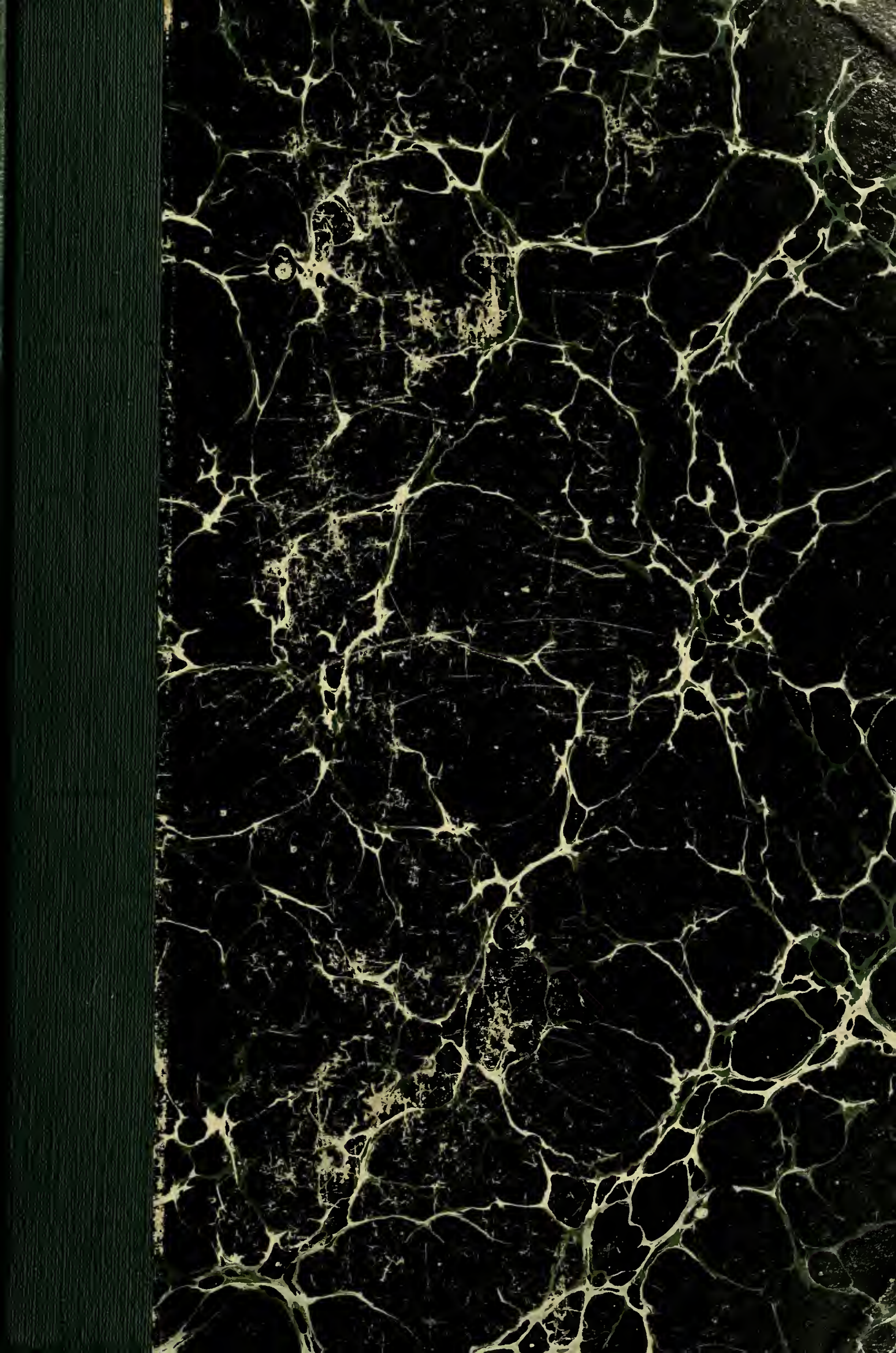


SHOUT
SHARE
IT

OTTO HARRASSOWITZ
BUCHHANDLUNG
: LEIPZIG :

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ
für das
Gesammtgebiet der Botanik des In- u. Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. O. Uhlworm und **Dr. W. J. Behrens.**

Band 28

Cassel.
Verlag von Theodor Fischer.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ
für das
Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. W. J. Behrens**
in Cassel **in Göttingen.**

Siebenter Jahrgang. 1886.
IV. Quartal.

XXVIII. Band.
Mit 1 Doppeltafel.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

CASSEL,
Verlag von Theodor Fischer.
1886.

Band XXVIII.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik — Pflanzensagen etc.:

Wittmack, Ueber unsere jetzige Kenntniss vorgeschichtlicher Samen. 156
Wróblewski, Martin aus Urzędów und sein Kräuterbuch. Eine Studie. 113
Morawski, Auf die Natur bezügliche Sagen und Aberglauben des Volks. 114
— —, Die Pflanzenmythen in Polen und Ruthenien. 114

II. Botanische Bibliographien:

Rothert, Bericht über die Fortschritte der Botanik in Polen in den Jahren 1882—1884. 21, 49, 113

III. Nomenclatur:

Möbius, Die Bildung, Geltung und Bezeichnung der Artbegriffe und ihr Verhältniss zur Abstammungslehre. 197

IV. Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Fünfstück, Naturgeschichte des Pflanzenreiches. Lief. IV—XVIII. 257
Mangin, Cours élémentaire de Botanique. 161
Mc Alpine, Life Histories of Plants. 1
Zwick, Lehrbuch für den Unterricht in der Botanik. 2. Auflage. 193

V. Algen:

Borzì, Nuove Floridee mediterranee. 65
Lagerstedt, Diatomaceerna i Kützings exsikkatverk: Algarum aquae dulcis Germanicarum Decades. 163
Peter, Ueber eine auf Thieren schmarotzende Alge. 125
Petit, Note sur le développement des auxospores chez le Cocconema Cistula. 3
Piccone, Pugillo di Alghe canariensi. 225
— —, Saggio di studi intorno alla distribuzione geografica delle alghe d'acqua dolce e terrestri. 289
Rostafiński, Ueber den rothen Farbstoff einiger Chlorophyceen, seine Verbreitung im Pflanzenreiche und sein Verhältniss zum Chlorophyll. 50
Schmidt, Atlas der Diatomaceen-Kunde. Heft 25—26. 353
Schütt, Auxosporenbildung von Rhizosolenia alata. 4
Toni, de e *Levi*, Miscellanea phycologica. Series Prima. 258
— —, Enumeratio Conjugatarum in Italia hucusque cognitarum. 195
— —, De Algis nonnullis, praecipue Diatomaceis, inter Nymphaeaceas Horti Botanici Patavini. 194
Wittrock et *Nordstedt*, Algae aquae dulcis exsiccatae praecipue Scandinavicae. Fasc. 15 (nrs. 701—750); Fasc. 16 (nrs. 751—800); Fasc. 17 (nrs. 801—850). 86

VI. Pilze:

Berlese, Sopra una specie di Lophiostoma mal conosciuta. 321
Bolton, Ueber das Verhalten verschiedener Bakterienarten im Trinkwasser. 16
Fischer, Lycogalopsis Solmsii, ein neuer Gastromycet. 290
Frank, Ueber Gnomonia erythrostoma, die Ursache einer jetzt herrschenden Blattkrankheit der Süsskirschen im Altenlande, nebst Bemerkungen über Infection bei blattbewohnenden Askomyceten der Bäume überhaupt. 142
Jörgensen, Die Mikroorganismen der Gährungsindustrie. 238
Johanson, Ueber die in den Hochgebirgen Jämtlands und Härjedalens vorkommenden Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen. *(Orig.)* 347, 377, 393
Ludwig, Ueber Alkoholgährung und Schleimfluss lebender Eichbäume etc., verursacht durch eine neue Species der Exoascusgruppe und einen Leuconostoc. 122
Lundström, Symbiotische Bildungen bei den Pflanzen. *(Orig.)* 282
Marchal, Diagnoses de trois espèces nouvelles d'Ascomicètes coprophiles. 60
Morini, Ricerche sopra una specie di Aspergillus. 258
Oudemans, Bijdrage tot de Flora mycologica van Nederland. IX. 33
— —, Aanwinsten voor de Flora mycologica van Nederland. IX en X. 33
Pommer, Ein Beitrag zur Kenntniss der fadenbildenden Bacterien. 163
Voglino, Observationes analyticae in fungos agaricinos Italiae borealis. 195
Wahrlich, Beitrag zur Kenntniss der Orchideenwurzelpilze. 225

VII. Flechten:

Bachmann, Mikrochemische Reactionen auf Flechtenfarbstoffe als Hülfsmittel zum Bestimmen von Flechten. 346
Boberski, Systematische Uebersicht der Flechten Galiziens. 33
Borzì, Sporidî somediali di Amphiloma murorum Koerb. 97

VIII. Muscineen:

Arnell, Bryologiska notiser från det småländska höglandet. 292
Cardot, Les Sphaignes d'Europe. 129
Geheeb, Ein Blick in die Flora des Dovrefjelds. 364
— —, Bryologische Fragmente. III. 66
Jensen, Mosser fra Novaia-Zemlia samlede paa Dijmphna-Expeditionen 1882—83 af Th. Holm. 259
Kaurin, En ny Bryum. 227
Magdeburg, Die Laubmooskapsel als Assimilationsorgan. 34
Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Band IV: Die Laubmoose von *Limpricht.* Lieferung 4. 354
Schiffner, Beitrag zur Kenntniss der Moosflora Böhmens. 195
— — und *Schmidt,* Moosflora des nördlichen Böhmens. 196

IX. Gefässkryptogamen:

Adrian, Sur la piligaline, alcaloïde d'une Lycopodiacée originaire du Brésil. 165
Göbel, Ueber die Fruchtsprosse der Equiseten. 37
Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland etc. Bd. III. Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen. Von *Luerssen.* Lief. 4—7. 130
Pirotta, Sulle Isoetes dell'Agro Romano. 227
Thomae, Die Blattstiele der Farne. 260
Wettstein, v., Isoëtes Heldreichii. 37

X. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Abraham, Bau- und Entwicklungsgeschichte der Wandverdickungen in den Samenoberhautzellen einiger Cruciferen. 137
Arcangeli, Osservazioni sulla fioritura dell'Arum pictum E. 227
Bonnier et *Mangin,* L'action chlorophyllienne dans l'obscurité ultraviolette. 98

Boussingault, Agronomie, chimie agricole et physiologie. 3e édition. T. II. 271
Calloni, Architettura dei nettàri nell'Erythronium Dens Canis. 69
Cohn, Lebensfragen. 157, 187, 219
Costantin, Études sur les feuilles des plantes aquatiques. 70
Councler, Ueber den Gehalt dreier auf gleichem Boden erwachsener Nadelhölzer, Tanne, Fichte und Lärche an Trockensubstanz, Stickstoff und Mineralstoffen. 110
Crié, Sur le polymorphisme floral des Renoncules aquatiques. 70
Dietz, Die Blüten- und Fruchtentwicklung bei den Gattungen Typha und Sparganium. *(Orig.)* 26, 56
Dingler, Zum Scheitelwachsthum der Gymnospermen. 298
Dufour, Recherches sur l'amidon soluble et son rôle physiologique chez les végétaux. 322
Engler, Ueber die Inflorescenzen und Blüten von Aponogeton. 255
Gerber, Ueber die jährliche Korkproduction im Oberflächenperiderm einiger Bäume. 136
Godlewski, Ueber die Theorieen der Wasserbewegung in den Pflanzen. 51
— —, Ueber die Imbibition der Hölzer. 51
— —, Beitrag zu der Theorie der Saftbewegung in den Pflanzen. 51
— —, Studien über die Athmung der Pflanzen. 21
— —, Apparat zur Untersuchung der Athmung bei den Pflanzen. 21
Grosglik, Ueber die Abhängigkeit des Blattbaues vom Licht. 51
Güntz, Untersuchungen über die anatomische Structur der Gramineenblätter in ihrem Verhältnisse zu Standort und Klima, mit dem Versuche einer auf dieselbe begründeten Gruppirung der Gramineen. 201
Guinier, Sur les phénomènes de soudure des couches ligneuses qui se rencontrent dans leur accroissement en sens inverse. 178
Haberlandt, Ueber das Assimilationssystem. 5
Halsted, Strange Pollen-tubes of Lobelia. 261
Hassack, Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben. Hierzu Tafel I. *(Orig.)* 84, 116, 150, 181, 211, 243, 276, 308, 337, 373, 385
Hanausek, Ueber die Harz- und Oelräume in der Pfefferfrucht. 45
Heckel et *Schlagdenhauffen*, De l'Artemisia Gallica Willd. comme plante à santonine et de sa composition chimique. 38
Hungerbühler, Zur Kenntniss der Zusammensetzung nicht ausgereifter Kartoffelknollen. 239
Huth, Ameisen als Pflanzenschutz. 200
Janczewski, Die Siebröhren, vergleichende Untersuchungen. Theil III u. IV. 21
— —, Die dorsiventrale Organisation der Orchideenwurzeln. 51
Jentys, Ueber die intramoleculare Athmung bei den Pflanzen. 50
Jordan, Die Stellung der Honigbehälter und der Befruchtungswerkzeuge in den Blumen. Organographisch - physiologische Untersuchungen. 68
Kamieński, Die Ernährungsorgane von Monotropa Hypopitys. 21
Karsten, Ameisenpflanzen. 199
Klebs, Einige kritische Bemerkungen zu der Arbeit von Wiesner: „Untersuchungen über die Organisation der vegetabilischen Zellhaut". 228
— —, Ueber das Wachsthum plasmolysirter Zellen. 156
Kny, Ueber die Anpassung von Pflanzen gemässigter Klimate an die Aufnahme tropfbar-flüssigen Wassers durch oberirdische Organe. 125
Kohl, Die Transpiration der Pflanzen und ihre Einwirkung auf die Ausbildung pflanzlicher Gewebe. 292
Kronfeld, Ueber den Ausstreuungsmechanismus der Früchtchen von Scutellaria galericulata L. *(Orig.)* 347
Kulisch, Ueber das Vorkommen von Fetten im Wein. 46
Leitgeb, Krystalloïde in Zellkernen. 166
— —, Beiträge zur Physiologie der Spaltöffnungsapparate. 261
Leplay, De l'absorption par les radicules de la betterave en végétation de première année, des bicarbonates de potasse et de chaux et de leur transformation en acides organiques en combinaison avec la potasse et la chaux répandues dans les différentes parties de la betterave en végétation. 49
Lindman, Die Vegetation der Umgebung der Stadt Cadiz. *(Orig.)* 250
Loew, Die Fruchtbarkeit der langgriffligen Form von Arnebia echioides DC. bei illegitimer Kreuzung. 228

Lukas, Versuche über die Keimung und das Wachsthum von Pflanzen im luftverdünnten Raume. 298
Lundström, Ueber symbiotische Bildungen bei den Pflanzen. *(Orig.)* 282
— —, Berichtigung zu Prof. L. Kny's Vortrag über „die Anpassung von Pflanzen gemässigter Klimate an die Aufnahme tropfbar-flüssigen Wassers durch oberirdische Organe." *(Orig.)* 317
Magdeburg, Die Laubmooskapsel als Assimilationsorgan. 34
Mangin, Cours élémentaire de Botanique. 161
Maquenne, Sur la présence de l'alcool méthylique dans les produits de la distillation des plantes avec l'eau. 135
Marktanner-Turneretscher, Zur Kenntniss des anatomischen Baues unserer Loranthaceen. 265
Mattirolo, Sullo sviluppo e sulla natura dei tegumenti seminali nel genere Tilia. 230
Mayer, Lehrbuch der Agriculturchemie in vierzig Vorlesungen. 3. Aufl. Abth. III u. IV. 271
Mc Alpine, Life Histories of Plants. 1
Mori, Sulla produzione di un ascidio sulla pagina superiore d'una foglia di Gunnera scabra. 357
Möbius, Die Bildung, Geltung und Bezeichnung der Artbegriffe und ihr Verhältniss zur Abstammungslehre. 197
Möller, Marmorkork. 103
Müller, *Fritz*, Critogaster und Trichaulus. 228
Müller, Polarisationserscheinungen und Molecularstructur pflanzlicher Gewebe. 356
Noll, Vierundzwanzig Blütendiagramme. 166
Olesków, Ueber den Blattfall. 52
Pfeffer, Ueber Stoffaufnahme in die lebende Zelle. 254
Pfitzer, Zur Morphologie der Orchideen. 121
Piutti, Ein neues Asparagin. 260
Pringsheim, Ueber die neueren Versuche, die Kohlensäure ausserhalb der Pflanze durch Chlorophyll zu zerlegen. 92
— —, Zur Beurtheilung der Engelmann'schen Bakterien-Methode in ihrer Brauchbarkeit zur quantitativen Bestimmung der Sauerstoffabgabe im Spectrum. 93
Rehmann, Zwei Pflanzen mit metamorphosirten Organen. 52
Reinke, Ueber das Ergrünen etiolirter Kressenkeimlinge und deren heliotropische Krümmung im objectiven Sonnenspectrum. 94
Ritthausen, Ueber die Löslichkeit von Pflanzen-Proteïnkörpern in salzsäurehaltigem Wasser. 39
— —, Ueber Melitose aus Baumwollsamen. 38
— —, Vorkommen von Citronensäure in verschiedenen Leguminosensamen. 38
— —, Vorkommen von Vicin in Saubohnen, Vicia Faba. 38
Roper, Note on Ranunculus Lingua L. 165
Rostafiński, Ueber die Glieder der Keimpflanzen. 52
— —, Ueber die Balanophoreen-Gattung Corynaea. 52
— —, Ueber den rothen Farbstoff einiger Chlorophyceen, seine Verbreitung im Pflanzenreiche und sein Verhältniss zum Chlorophyll. 50
Schober, Ueber das Wachsthum der Pflanzenhaare an etiolirten Blatt- und Achsenorganen. 39
Szyszyłowicz, Das Corallin als mikrochemisches Reagens in der Pflanzenhistologie. 51
Terracciano, Intorno ad una capsula quadriloculare, e contributo all' anatomia del pistillo nell' Agave striata Zucc. 144
Trelease, The Nectary of Yucca. 261
Van Bambeke, État actuel de nos connaissances sur la structure du noyau cellulaire à l'état de repos, 356
Vöchting, Ueber Zygomorphie und deren Ursachen. 357
Vries, *de*, Plasmolytische Studien über die Wand der Vacuolen. 7
— —, Ueber die Aggregation im Protoplasma von Drosera rotundifolia. 11
Wieler, Ist das Markstrahlcambium ein Folgemeristem? 330
Wiesner, Untersuchungen über die Organisation der vegetabilischen Zellhaut. 98
Wisselingh, *van*, Sur l'endoderme. 329
Wollheim, Chemische Untersuchungen über den Chlorophyllfarbstoff. 154
Wrześniowski, Das Bewegungsvermögen der Pflanzen. 49
Zache, Ueber Anzahl und Grösse der Markstrahlen bei einigen Laubhölzern. 264

XI. Systematik und Pflanzengeographie:

Aggjenko, Bericht über eine geobotanische Reise in das Gouvernement Nischne-Nowgorod, ausgeführt im Sommer 1883 im Auftrage der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. 43

Aigret et *François*, Flore de la Belgique. Plantes médicinales et Traité de Médecine familière. 270

Baker, Further Contributions to the Flora of Central-Madagascar. I. II. 365

Ball, Contributions to the Flora of North Patagonia and the adjoining Territory. 333

Battandier, Notes sur quelques plantes de la flore d'Alger rares, nouvelles ou peu connues. 332

Berger, Die Familie der Cacteen, nebst Mittheilungen über die Cultur dieser Pflanzen. 113

Borbás, Die slavonische Quercus conferta und die Quercus Hungarica aus der Gegend der unteren Donau. 332

— —, Aconitum Lycoctonum var. Carpaticum DC. 331

— —, Typha minima in dem Hotter von Budapest. 306

Bouvet, Catalogue raisonné des Plantes utiles et nuisibles de la flore de Maine-et-Loire. 47

Braun, Beiträge zur Kenntniss einiger Arten und Formen der Gattung Rosa. 304

Camus, Anomalie e varietà nella Flora del Modenese. 143

Čelakovský, Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1885. 168

Crié, Le centre de végétation armoricain. 172

— —, Sur le polymorphisme floral des Renoncules aquatiques. 70

Dokutschaeff, Die russische schwarze Erde (Tschernosem). 43

Druce, The Flora of Oxfordshire. 140

Engler, Ueber die Inflorescenzen und Blüten von Aponogeton. 255

Fournier, Mexicanas plantas nuper a collectoribus expeditionis scientificae allatas aut longis ab annis in herbario Musei Parisiensis depositas etc. enumerandas curavit. II. Gramineae. 232

Fröman, Sammlung von Carex-Formen. *(Orig.)* 283

Fünfstück, Naturgeschichte des Pflanzenreiches. Lief. 4—18. 257

Geheeb, Ein Blick in die Flora des Dovrefjelds. 364

Güntz, Untersuchungen über die anatomische Structur der Gramineenblätter in ihrem Verhältnisse zu Standort und Klima, mit dem Versuche einer auf dieselbe begründeten Gruppirung der Gramineen. 201

Hieronymus, Icones et descriptiones plantarum, quae sponte in republica Argentina crescunt. Fasc. 1. 333

Höfer, Auffindung von Carpesium cernuum L. und von Scutellaria altissima L. 347

Holmes, Remarks on Cinchona Ledgeriana as a Species. 331

Jankó, Flora von Tót-Komlós. 172

Karsch, Vademecum botanicum. 266

Kneucker, Führer durch die Flora von Karlsruhe und Umgebung. 268

Kobelt, Reiseerinnerungen aus Algerien und Tunis. 13

Koehne, Lythraceae monographice describuntur. 300

Koeppen, Geographische Verbreitung der Nadelhölzer im europäischen Russland und im Kaukasus. Beilage. Versuch einer Eintheilung des europäischen Russlands nach Gebieten von Holzpflanzen. 75

Körnicke, Mittheilungen über von Apotheker Winter in Gerolstein im Jahre 1885 gefundene seltnere Pflanzen. 168

Krašan, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der mitteleuropäischen Eichenformen. 363

Krause, Die Tlinkit-Indianer. 206

Lindman, Die Vegetation der Umgebung der Stadt Cadiz. *(Orig.)* 250

Loret et *Barrandon*, Flore de Montpellier. 141

Massalsky, Fürst, Skizze des Klima's und der Phanerogamenflora des Badeortes Druskeniki. 41

Mayrhofer, Flora von Weltenburg. 139

Morthier, Flore analytique de la Suisse. 6e édition. 268

Mueller, v., Description of two new species of Eugenia. 148

— —, Descriptions of new plants from the Western Regions of Australia. 54

— —, Description of an hitherto unrecorded species of Eucalyptus from New Britain. 179

Nägeli, v. und *Peter*, Die Hieracien Mittel-Europas. Bd. II. Heft II. 362

Noll, Vierundzwanzig Blütendiagramme. 166

Nordenskiöld, Den andra Dicksonska expeditionen till Grönland 1883. 173

Ostermaier, Botanische Excursion in die Dolomiten. 140
Pax, Monographie der Gattung Acer. 73
Peter, Ueber die systematische Behandlung polymorpher Pflanzengruppen. 124
Petrogalli, Excursion in die nächste Umgebung von Trencsén. 371
Radde, Die Fauna und Flora des südwestlichen Caspi-Gebietes. 269
Radlkofer, On the application of the anatomical method to the determination of the materials of the Linnean and other Herbaria. 167
Rajewsky, Verzeichniss der im Sommer 1884 im Gouvernement Nischne-Nowgorod gefundenen Pflanzen. 42
Regel, Monographia generis Eremostachys. 39
Reichenbach f., Ill. Odoardi Beccarii novitiae orchidaceae papuanae describuntur. *(Orig.)* 343
Reinecke, Excursionsflora des Harzes. 267
Römer, Beiträge zur Flora von Salzburg (Vizakna) bei Hermannstadt. 170
Roper, Note on Ranunculus Lingua L. 165
Schiller, Materialien zu einer Flora des Presburger Comitates. 169
Schübeler, Viridarium Norvegicum. Norges Växtrige. Et Bidrag til Nord-Europas Natur- og Kulturhistorie. Bind I. 203
Schulze, Jena's wilde Rosen. 304
Simonkai, Species florae Transsilvanicae nonnullae novae. 171
Steininger, Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis. *(Orig.)* 215, 246, 279, 313, 341, 375, 388
Szyszyłowicz, v., Zur Systematik der Tiliaceen. II. 303
Vocke und *Angelrodt*, Flora von Nordhausen und der weiteren Umgegend. 267
Wiemann, Beschreibung eines neuen Primula-Bastardes, Pr. Wettsteinii, vom Schneeberge in Nieder-Oesterreich. 347
Wittmack, Ueber unsere jetzige Kenntniss vorgeschichtlicher Samen. 156
Wörlein, Einige Ergänzungen zur Flora von Reichenhall. 139
Zinger, Sammlung von Nachrichten über die Flora des mittleren Russlands. 101

XII. Phänologie:

Cybulski, Die Blütezeit von 74 (resp. 77) Pflanzen im botanischen Garten zu Warschau. 52
Wierzbicki, Die im Jahre 1881 in drei Orten der Tatra gemachten Beobachtungen. 53

XIII. Paläontologie:

Blankenhorn, Die fossile Flora des Buntsandsteins und des Muschelkalkes der Umgegend von Commern. 207
Hosius und *von der Marck*, Weitere Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pflanzen und Fische aus der Kreide Westfalens. 236
Sacco, Studio geo-paleontologico sul Lias dell'alta valle della Stura di Cuneo. 334
Velenovský, Die Flora der böhmischen Kreideformation. 44

XIV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Camus, Anomalie e varietà nella Flora del Modenese. II. 143
Duchartre, Fleur double d'un Bouvardia. 145
Frank, Ueber Gnomonia erythrostoma, die Ursache einer jetzt herrschenden Blattkrankheit der Süsskirschen im Altenlande, nebst Bemerkungen über Infection bei blattbewohnenden Askomyceten der Bäume überhaupt. 142, 334
Gadeau de Kerville, Enumération et description des galles observées jusqu'alors en Normandie. II. 145
Guinier, Sur les phénomènes de soudure des couches ligneuses qui se rencontrent dans leur accroissement en sens inverse. 178
Hartwich, Ueber die japanischen Gallen. 146
Keller, Untersuchungen über die forstliche Bedeutung der Spinnen. 147

Keller, Beobachtungen auf dem Gebiete der Forstentomologie. II. Die Vorgänge bei der Entstehung der Chermesgallen. 147
Kronfeld, Studien zur Teratologie der Gewächse. I. 144
Löw, Beiträge zur Kenntniss der Helminthocecidien. 107
— —, Bemerkungen über Weyenbergh's Lasioptera Hieronymi. 242
Ludwig, Ueber Alkoholgährung und Schleimfluss lebender Eichbäume etc., verursacht durch eine neue Species der Exoascusgruppe und einen Leuconostoc. 122
Lundström, Ueber symbiotische Bildungen bei den Pflanzen. *(Orig.)* 282
Mori, Sulla produzione di un ascidio sulla pagina superiore d'una foglia di Gunnera scabra. 357
Rostrup, Berichte über Untersuchungen, auf Veranstaltung des Finanzministeriums in den Jahren 1884 und 1885 unternommen, betreffend die Angriffe von Schmarotzerpilzen auf Coniferen, speciell der verschiedenen Pinusarten in allen Staatswäldern Jyllands. 105
— —, Uebersicht über die 1885 eingetroffenen Anfragen, Krankheiten bei Culturpflanzen betreffend. 106
Schnetzler, Sur une cause de développement anormal des raisins. 107
Terracciano, Intorno ad una capsula quadriloculare, e contributo all'anatomia del pistillo nell'Agave striata Zucc. 144
Treub, Quelques mots sur les effets du parasitisme de l'Heterodera javanica dans les racines de la canne à sucre. 269

XV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Adrian, Sur la piligaline, alcaloïde d'une Lycopodiacée originaire du Brésil. 165
Aigret et *François,* Flore de la Belgique. Plantes médicinales et Traité de Médecine familière. 270
Bolton, Ueber das Verhalten verschiedener Bakterienarten im Trinkwasser. 16
Bouvet, Catalogue raisonné des plantes utiles et nuisibles de la flore de Maine-et-Loire. 47
Chiari, Ueber Orchitis variolosa. 285
Emmerich, Heilung von Infectionskrankheiten (Vernichtung von Milzbrandbacillen im Organismus). 286
Guttmann, Kokken im Inhalt von Pockenpusteln. 285
Heckel et *Schlagdenhauffen,* De l'Artemisia Gallica Willd. comme plante à santonine et de sa composition chimique. 38
Holmes, Remarks on Cinchona Ledgeriana as a Species. 331
Phillips, Materia Medica and Therapeutics. 270
Schimper, Taschenbuch der medicinisch-pharmaceutischen Botanik und pflanzlichen Droguenkunde. 237
Schron, v., Ueber Tuberkelbacillen und die Tuberkelspore. 285
Wróblewski, Martin aus Urzędów und sein Kräuterbuch. Eine Studie. 113

XVI. Technische und Handelsbotanik:

Bouvet, Catalogue raisonné des plantes utiles et nuisibles de la flore de Maine-et-Loire. 47
Hanausek, Ueber die Harz- und Oelräume in der Pfefferfrucht. 45
— — und *Kutschera,* Ueber das Humiriholz. 239
Hartwich, Ueber die japanischen Gallen. 146
Jörgensen, Die Mikroorganismen der Gährungsindustrie. 238
Kulisch, Ueber das Vorkommen von Fetten im Wein. 46
Möller, Marmorkork. 108
Scherzer, v., Das wirthschaftliche Leben der Völker. 368

XVII. Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Berger, Die Familie der Cacteen, nebst Mittheilungen über die Cultur dieser Pflanzen. 113
Boussingault, Agronomie, chimie agricole et physiologie. 3e Ed. T. II. 271
Councler, Ueber den Gehalt dreier auf gleichem Boden erwachsener Nadelhölzer, Tanne, Fichte und Lärche an Trockensubstanz, Stickstoff und Mineralstoffen. 110

Ernouf, Le Baron, L'art des Jardins. 3me édition. 19
Guyot, Les forêts lorraines jusqu'en 1789. 271
Hartwig, Die Kunst der Pflanzenvermehrung durch Samen, Stecklinge, Ableger und Veredelung. 5. Auflage von M. Neumann's Kunst der Pflanzenvermehrung. 273
Hungerbühler, Zur Kenntniss der Zusammensetzung nicht ausgereifter Kartoffelknollen. 239
Karsch, Vademecum botanicum. Lief. 1 und 2. 266
Koeppen, Geographische Verbreitung der Nadelhölzer im europäischen Russland und im Kaukasus. 75
Krašan, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der mitteleuropäischen Eichenformen. 363
Leplay, De l'absorption par les radicules de la betterave en végétation de première année, des bicarbonates de potasse et de chaux et de leur transformation en acides organiques en combinaison avec la potasse et la chaux répandues dans les différentes parties de la betterave en végétation, 49
Lucas und *Medicus,* Die Lehre vom Obstbau, auf einfache Gesetze zurückgeführt. 7. Aufl. 305
Mayer, Lehrbuch der Agriculturchemie in vierzig Vorlesungen. 3. Aufl. Band II. Abth. III und IV. 272
Müller-Thurgau, Weitere Mittheilungen über die Thätigkeit des Rebenblattes und die Laubarbeiten. 48
Rein, In Bonn gezogene Pflanzen der Feijão preto. 20
Rostrup, Oversigt oder de i 1885 indlöbne Forespörgsler angaaende Sygdomme hos Kulturplanter. 106
Schindler, Welche Weizenvarietäten sollen wir cultiviren? 240
Schnetzler, Sur une cause de développement anormal des raisins. 107
Sommer, Die Bäume und Sträucher der grossh. Schlossanlagen zu Karlsruhe. 305
Wesselhöft, Der Rosenfreund. 6. Auflage. 336
Wittmack, Ueber unsere jetzige Kenntniss vorgeschichtlicher Samen. 156
Wollny, Untersuchungen über den Einfluss des Bodens und der landwirthschaftlichen Culturen auf die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse der atmosphärischen Luft. 112
— —, Untersuchungen über die capillare Leitung des Wassers im Boden. 112
— —, Ueber die Wassercapacität der Bodenarten. 112

Neue Litteratur:

P. 22, 53, 82, 114, 148, 178, 209, 241, 273, 306, 369.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen und -Berichte:

Brunchorst, Erwiderung an Herrn Wille. 62, 287
Dietz, Die Blüten- und Fruchtentwicklung bei den Gattungen Typha und Sparganium. 26, 56
Fröman, Sammlung von Carex-Formen. 283
Halácsy, v. und *Braun,* Berichtigung, betr. Herrn Wiesbaur's Bemerkungen gegen uns in No. 18/19 des Botan. Centralblattes. 95
Hassack, Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben. Hierzu Tafel I. 84, 116, 150, 181, 211, 243, 276, 308, 337, 373, 385
Höfer, Die Auffindung von Carpesium cernuum L. bei Orth an der Donau und von Scutellaria altissima L. im Schlossparke zu Bruck an der Leitha. 347
Johanson, Ueber die in den Hochgebirgen Jämtlands und Härjedalens vorkommenden Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen. 347, 377, 393
Kohl, Nekrolog auf Albert Wigand. 350, 381
Kronfeld, Ueber den Ausstreuungsmechanismus der Früchtchen von Scutellaria galericulata L. 347
Lindman, Die Vegetation der Umgebung der Stadt Cadiz. 250

Lundström, Berichtigung zu Prof. L. Kny's Kritik über meine Arbeit „Die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau“. 317

Reichenbach f., Ill. Odoardi Beccarii novitiae orchidaceae papuanae describuntur. 343

Steininger, Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis. 215, 246, 279, 313, 341, 375, 388

Wiemann, Beschreibung eines neuen Primula-Bastardes, Pr. Wettsteinii, vom Schneeberge in Nieder-Oesterreich. 347

Wille, Noch eine Antwort an Herrn Brunchorst. 287

Botanische Gärten und Institute:

Arcangeli, Poche parole sull'Istituto Botanico Pisano. 317

Penhallow, On the Establishment of a Botanic Garden and Arboretum in Montreal. 30

Regel, Auszug aus dem Rechenschaftsbericht über den Kaiserlich botanischen Garten zu St. Petersburg im Jahre 1884. 316

Waldheim, v., Le rôle et l'organisation des laboratoires de botanique. 391

Vergleiche auch die Litteratur p. 86, 121, 249.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Bachmann, Mikrochemische Reactionen auf Flechtenfarbstoffe als Hülfsmittel zum Bestimmen von Flechten. 346

Dufour, Recherches sur l'amidon soluble et son rôle physiologique chez les végétaux. 322

Godlewski, Apparat zur Untersuchung der Athmung bei den Pflanzen. 21

Molisch, Ein neues Coniferinreagens. 392

Pringsheim, Zur Beurtheilung der Engelmann'schen Bacterien-Methode in ihrer Brauchbarkeit zur quantitativen Bestimmung der Sauerstoffabgabe im Spectrum. 93

Szyszyłowicz, Das Corallin als mikrochemisches Reagens in der Pflanzenhistologie. 51

Vergleiche auch die Litteratur p. 31, 60, 121, 250.

Sammlungen:

Toni, de e *Levi,* Relazione sul reordinamento dell'Algarium Zanardini. 392

Wittrock et *Nordstedt,* Algae aquae dulcis exsiccatae praecipue Scandinavicae. Fasc. 15—17 (nrs. 701—850). 86

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala. 250, 282, 317, 347, 377, 393

K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien. 347

Société Royale de Botanique de Belgique. 60

Originalbericht über die Generalversammlung der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. 89

59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Berlin am 17. September 1886. 91, 121, 154, 187, 219, 254, 284, 396

Personalnachrichten:

Dr. *C. O. Harz* (Professor). 320

Abbé *Jean Baptiste Pierre Letendre* (†). 128

Dr. *Carl Müller* (Assistent). 256

Professor *Théodor G. Orphanidès* (†). 31

Dr. *Josef Paneth* (Privatdocent in Wien). 128

Professor *P. Sodiro* (trägt Botanik vor an der Universität Quito). 128

Dr. *Pietro Voglino* (nach Carrara berufen). 128

Dr. *Ritter von Weinzierl* (Vorstand der Samencontrolstation in Wien). 224

Dr. *A. Wieler* (Assistent in Strassburg i. E.). 128

Geh. Rath Dr. *Albert Wigand* (†). 224

Kohl, Albert Wigand. 350

Autorenverzeichniss:

A

Abraham, Max. 137
Adrian. 165
Aggjenko, W. H. 43
Aigret, C. 270
Alphand, A. 19
Angelrodt, C. 267
Arcangeli, G. 227, 317
Arnell, H. Wilh. 292

B

Bachmann, E. 346
Baker, J. G. 365
Ball. 333
Barrandon, A. 141
Battandier. 332
Berger, J. 113
Berlese, A. N. 321
Berlin. 177
Blankenhorn, Max. 207
Boberski, Ladislaus. 34
Bolton, Meade. 16
Bonnier, G. 98
Borbás, Vinc. von. 306, 331, 332
Borzì, A. 65, 97
Boussingault, M. 271
Bouvet, Georges. 47
Braun, Heinr. 95, 304
Brunchorst, J. 62, 287

C

Calloni, Silvio. 69
Camus, G. 143
Cardot, Jules. 129
Čelakovský, Ladisl. 168
Chiari. 285
Cohn, Ferd. 157, 187, 219
Costantin, J. 70
Councler, Const. 110
Crié, L. 70, 172
Cybulski. 52

D

Dietz, Sándor. 26, 56
Dingler, H. 298
Dokutschaeff, W. W. 43
Druce, George Claridge. 140
Duchartre, P. 145
Dufour, Jean. 322

E

Emmerich. 286
Engler. 125, 255
Ernouf, Baron. 19

F

Fischer, Eduard. 290
Fournier, Eugen. 232
Frank, A. B. 142, 334
Fröman, G. A. 283
Fünfstück, M. 257

G

Gadeau de Kerville, H. 145
Geheeb, A. 66, 364
Gerber, A. 136
Gobi. 254
Godlewski, E. 21, 51
Goebel, K. 37
Grosglik, S. 51
Guentz, Max. 201
Guinier, E. 178
Guttmann, Paul. 285
Guyot, Charles. 271

H

Haberlandt, G. 5
Halácsy, E. von. 95
Halsted, B. D. 261
Hanausek, T. F. 45, 239
Hartwich, C. 146
Hartwig, J. 273
Hassack, Karl. 84, 116, 150, 181, 211, 243, 276, 308, 337, 373, 385
Heckel, Ed. 38
Hieronymus, G. 333
Hoefer, F. 347
Holmes, E. M. 331
Hosius. 236
Hungerbühler, J. 239
Huth, Ernst. 200

J

Janczewski, E. 21, 51
Jankó, János. 172
Jensen, C. 259
Jentys, S. 50
Joergensen, Alfred. 238
Johanson, C. J. 347, 377
Johow. 127
Jordan, Karl Friedrich. 68

K

Kamieński, F. 21
Karsch, A. 266
Karsten, H. 199
Kaurin, Chr. 227
Keller, C. 147
Klebs, Georg. 156, 228
Kneucker, A. 268
Kny, L. 125
Kobelt, W. 13
Koehne, E. 300
Koeppen, Fedor. 75
Koernicke. 168
Kohl, F. G. 292, 350, 381
Kowalsky. 286
Krašan, Franz. 363
Krause, Aurel. 206
Kronfeld, Mor. 144, 347
Kulisch, Paul. 46
Kutschera, Gustav. 239

L

Lagerstedt, N. G. W. 163
Leitgeb, H. 166, 261
Leplay, H. 49
Levi, D. 194, 195, 258
Limpricht, K. Gustav. 354
Lindman, C. A. M. 250
Loew, E. 228
Löw, Fr. 107, 242
Loret, H. 141
Lucas, Eduard. 305
Lucas, Friedrich. 305
Ludwig, F. 122
Luerssen, Christian. 130
Lukas, F. 298
Lundström, A. N. 282, 317

M

Magdeburg, F. 34
Magnus, P. 122, 157
Mangin, L. 98, 161
Maquenne. 135
Marchal, É. 60
Marck, von der. 236
Marktanner-Turneretscher, G. 265
Massalsky, W. J. 41
Mattirolo, O. 230
Mayer, A. 272
Mayrhofer, P. Jos. 139
Mc Alpine, D. 1
Medicus, Friedr. 305
Moebius, K. 197
Möller, Joseph. 108
Morawsky, Z. 114
Mori, A. 357
Morini, F. 258
Morthier, P. 268
Müller, Ferd., Baron von. 54, 148, 179
Müller, Fritz. 228
Müller, J. N. 356
Müller-Thurgau, H. 48

N

Nägeli, C. von. 362
Noll, F. 166
Nordenskiöld, A. E. 173
Nordstedt, Otto. 86

O

Olesków, J. 52

Ostermaier, Jos. 140
Oudemans, C. A. J. A. 33

P

Pax, F. 73
Penhallow. 30
Peter, A. 124, 125, 362
Petit, Paul. 3
Pfeffer. 254
Pfitzer. 121
Phillips, Charles D. F. 270
Piccone, A. 225, 289
Pirotta, R. 227
Piutti. 260
Pommer, G. 163
Pringsheim, N. 92, 93

R

Rabenhorst, L. 130, 354
Radde, Gustav. 269
Radlkofer, L. 167
Rajewsky, W. 42
Regel, E. 39, 316
Rehmann, A. 52
Reichenbach, H. S. fil. 343
Rein. 20
Reinecke, W. 267
Reinke. 94
Ritthausen, H. 38, 39
Roemer, Jul. 170
Roper, F. C. S. 165
Rostafiński, J. 50, 52
Rostrup, E. 105, 106
Rothert, Władisław. 21, 49, 113

S

Sacco, F. 334
Scherzer, K, von. 368
Schiffner, Victor. 195, 196
Schiller, Sigmund 169
Schimper, A. F. W. 237
Schindler, F. 240
Schlagdenhauffen, F. 38
Schmidt, A. 353
Schmidt, Anton. 196
Schnetzler, J. B. 107
Schober, A. 39
Schron, von. 285
Schübeler, F. C. 203
Schütt, Franz. 4
Schulze, Max. 304
Schwarz, Franz. 155
Simonkai, Lajos. 171
Sommer, Gustav. 305
Steininger, Hans. 215, 246, 279, 313, 341, 375
Szyszyłowicz, J. 51, 303

T

Terracciano, A. 144
Thomae, Karl. 260
Toni, G. B. de. 194, 195, 258
Trelease, William. 261
Treub, M. 269

V

Van Bambeke, Charles. 356
Velenovský, J. 44
Vocke, A. 267
Vöchting, Herm. 357
Voglino, P. 195
Volkens. 127
Vries, Hugo de. 7, 11

W

Wahrlich, W. 225
Warming, E. 127
Wesselhöft, Joh. 336
Wettstein, Rich. von. 37
Wieler, A. 330
Wiemann. 347
Wierzbicki. 53
Wiesner, Jul. 98
Wille, N. 287
Wisselingh, C. van. 329
Wittmack, L. 156
Wittrock, Veit. 86
Wörlein, Georg. 139
Wollheim, J. 154, 155
Wollny, E. 112
Wróblewski, K. 113
Wrześniowski, A. 49

Z

Zache, E. 264
Zinger, W. J. 101
Zwick, H. 193

Band XXVIII. No. 1. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 40. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1886.

Referate.

Mc Alpine, D., Life Histories of Plants. 8⁰. 296 pp. With over 100 Woodcuts and 50 Diagrams. London (Swan Sonnenschein, Lowrey & Co.) 1886.

Eine Vorrede fehlt diesem Buche; es wird daher nicht berichtet, für wen dasselbe bestimmt ist. Aus der ganzen Anlage und Ausführung geht jedoch hervor, dass es für Anfänger geschrieben worden ist.

Ehe Verf. auf den eigentlichen Gegenstand seines Werkes eingeht, schickt er 2 Capitel voraus, von denen das erste auf 105 Seiten eine vergleichende Studie von Pflanzen und Thieren auf physiologischer Basis enthält. Nach einigen einleitenden Worten, in denen er ganz richtig bemerkt, dass man Pflanzen- und Thierreich nur von einem physiologischen Standpunkt aus gemeinsam betrachten kann, bespricht er den allgemeinen Zusammenhang von lebloser und lebender Materie, und kommt darauf zu den Organismen selbst, indem er die Ernährung der Pflanzen und Thiere und die dadurch bedingte Abhängigkeit derselben von einander behandelt. Hieran schliesst sich eine Besprechung der morphologischen und physiologischen Betrachtungsweise. Die Klage des Verf.'s, dass erstere über letztere in neuerer Zeit vorgeherrscht habe, dürfte wohl nicht berechtigt sein. Zugeben muss man ihm, dass eine einseitige morphologische Behandlungsweise der Organismen nicht recht befriedigen kann. Dass aber eine die Morphologie vernachlässigende Behandlung viel bedenklicher als diese ist, zeigt der ganze übrige Theil dieses Capitels, der sich mit der Keimzelle, der Theilung, Reduction und Combination der Arbeit, der Lebensgeschichte und Entwicklung der Organismen, sowie der Classification im Allgemeinen und dann mit der speciellen Vergleichung von Pflanzen und Thieren befasst. Vor Allem tritt dieses schon in der angewandten Terminologie hervor, in der Verf. sich, wie zu erwarten steht, z. B. bei der Verallgemeinerung des Begriffs der Wurzel auf alle Organe, welche aus der Erde Nahrungsstoffe aufnehmen, an Sachs anschliesst. Wohin Verf. bei seinem Principe kommt, zeigt sich u. a. auf p. 56, wo er Holz, Gefässe und Milchsaftbehälter als coordinirte Begriffe behandelt. Es scheint also, dass er den allgemeinen Begriff des Gefässes fallen lässt (— was er übrigens im Speciellen damit meint, ist Ref. unklar —); daneben führt er auch noch Bastholz und dergl. mehr an. Wie einfach und vielsagend ist dem gegenüber die gebräuchliche Terminologie! Der von Sachs gemachte Hinweis auf die Zoologie zur Rechtfertigung einer derartigen Umwandlung unserer heutigen Terminologie ist wohl hinfällig. Es wird z. B. keinem Zoologen einfallen, Tracheen und Lungen mit einem gemeinsamen Namen zu belegen, blos weil sie beide der Luftathmung dienen. Freilich hat man sich in der Zoologie in sehr vielen Fällen gewöhnt, Populärnamen in die Wissenschaft aufzunehmen, die ganz allgemein mehr physiologischen als morphologischen Gesichtspunkten angepasst sind. Man mag nun darüber denken, wie man will, in ein Buch für Anfänger, und als solches betrachten wir das vorliegende aus verschiedenen Gründen, gehören derartige Neuerungen, die sich noch nicht abgeklärt haben, entschieden nicht.

Um allgemeine Gesichtspunkte zur Vergleichung zu gewinnen, ordnet Verf. die Organe der Pflanzen und Thiere (ähnlich wie Sachs bei den Pflanzen allein) in je 3 Typen, die er wiederum meist in je 4 verschiedene Formen eintheilt. Bei den Wurzeln z. B. stellen nach ihm die Wurzelhaare der Moose den niedersten Typus dar; die „Wurzeln“ der Agaricinen bilden eine elementare Form desselben. Eine 3. (reducirte) und 4. (metamorphisirte) Form hat er hier nicht. Als 2. (Zwischen-) Typus der Wurzeln betrachtet er die Farnwurzeln, als elementare Form desselben die Wurzelhaare der Prothallien, als reducirte Form desselben die Wasserblätter der Salvinia natans u. s. w. Die Götter mögen wissen, wie sich ein Anfänger dabei Etwas denken kann! Leider enthält nun dieses Capitel auch eine Anzahl Stellen, an denen Verf. Behauptungen aufstellt, ohne sie zu begründen, die zum Mindesten stark einzuschränken sind. Auf p. 12 theilt er z. B. mit, dass das Protoplasma der Hefe contractil und sensitiv sei, da es sich von der Zellwand zurückziehe, wenn es in irgend einer Weise gereizt wird; ferner auf p. 15, dass die Verbindung oder Verschmelzung der Carpelle in Blüten oder die Verbindung von Blumenblättern, Kelchblättern, Staubblättern zur mehr effectvollen Beschützung, Anziehung (wohl von Insecten, Ref.), Befruchtung u. s. w. dienen soll. Dieses ist ja wohl häufig ganz bestimmt der Fall. Allgemein müsste es wohl noch erwiesen werden. Der Zusammenhang der verschiedenen Abtheilungen des Pflanzenreichs macht Verf. wenig Schwierigkeiten. So lesen wir auf p. 25, dass die Bryophyten aus den Algen entsprangen, von den Pteridophyten behauptet er es nicht geradezu, lässt es aber wahrscheinlich erscheinen. Dass dazu allerwenigstens die Mithülfe unbekannter ausgestorbener Zwischenformen, von denen wir keine Ahnung haben, gehört, wird nicht erwähnt.

Das zweite Capitel des Buches bringt auf 10 Seiten eine Darstellung der Theile und Eigenschaften der lebenden Zelle.

Im letzten Capitel endlich behandelt Verf. auf 180 Seiten sein eigentliches Thema, die Lebensgeschichte einer Anzahl typischer Formen aus allen Hauptabtheilungen des Pflanzenreichs. Sehr kärglich sind dabei die Phanerogamen weggekommen. Sonst ist dieses Capitel geschickt behandelt, sowohl was die Auswahl als was die Darstellung des Stoffes anbelangt. Recht anschaulich sind die vom Verf., ähnlich wie in verschiedenen anderen englischen Lehrbüchern, jedem Typus beigegebenen sogenannten „Diagramme" der Entwicklungsgeschichte, eine Darstellung des Zusammenhangs der einzelnen Entwicklungsphasen in im Wesentlichen cyclischer Reihe. Dieselben dürften auch die Aufmerksamkeit der deutschen Docenten der Botanik verdienen. Wenn Verf. natürlich auch in diesem Theile seine physiologische Methode so viel wie möglich zur Anwendung zu bringen versucht, so hat er doch wohlweislich vorgezogen, hier der durch Sachs eingeführten, auf morphologischer Grundlage geschehenen Classification der Algen und Pilze nach den Fortpflanzungsorganen zu folgen. Ebenso bringt er, und wohl mit Recht, bei der Darstellung des Zusammenhangs zwischen Kryptogamen und Phanerogamen nur die morphologischen Verhältnisse des Reproductionssystems zur Geltung, trotzdem er auf p. 20 den systematischen Botanikern den Rath gegeben hat, in Zukunft nicht nur das Reproductionssystem als Basis ihrer Classification hinzustellen, sondern auch in dieselbe das Schutz-, das Ernährungs- und das „Gefühlssystem" einzuschliessen. Zum Schluss sei noch erwähnt, dass die den Text begleitenden Abbildungen recht gut ausgeführt sind. Dieselben stammen sämmtlich aus den Werken von Sachs und anderen sehr bekannten Büchern. Zu bedauern ist jedoch, dass die Herkunft sehr häufig nicht angegeben ist.

Schönland (Oxford).

Petit, Paul, Note sur le développement des auxospores chez le Cocconema Cistula. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXIII. Juin.)

Im Februar 1877 beobachtete Verf. im Teiche von Saint-Cucufa Cocconema Cistula in reichlicher Copulation. Da es ihm bisher nicht gelang, diese Art an derselben Stelle und zur selben Jahreszeit wieder in Copulation anzutreffen, um seine damaligen Beobachtungen zu vervollständigen, veröffentlicht derselbe jetzt seine damals gemachten genauen Zeichnungen als willkommenen Beitrag zu der immer noch sehr lückenhaften Kenntniss der Vorgänge bei der Auxosporen-Bildung. Wie bekannt, legen sich hierbei zwei Frusteln mit den flachen Seiten aneinander, umgeben sich mit einer dicken Schleimhülle, worauf sich der Zelleninhalt jeder Frustel zu einem elliptischen Körper zusammenballt, der endlich die Frustel sprengt. Die beiden so befreiten Plasmamassen legen sich dann dicht aneinander und wachsen in die Länge, ohne dass zu irgend einer Zeit eine Verschmelzung derselben stattfindet, so dass in diesem Falle die Bildung der Auxosporen jedenfalls nicht als Resultat einer Copulation betrachtet werden kann. (Ein Austausch von Bestandtheilen behufs Verjüngung innerhalb der allgemeinen Schleimhülle ist denn doch wohl nicht ausgeschlossen. Ref.) Die weitere Entwicklung der Auxosporen konnte Verf. nicht beobachten. Derselbe gibt noch zum Schlusse Abbildungen der Auxosporen von Navicula crassinervia in einem schon entwickelteren Stadium.

Grunow (Berndorf).

Schütt, Franz, Auxosporenbildung von Rhizosolenia alata. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IV. 1886. Heft 1.)

Verf. erläutert in dieser sehr interessanten Abhandlung die Auxosporenbildung von Rhizosolenia alata, die von der anderer Diatomeen wesentlich abweicht, und von der Referent schon in Van Heurck's Synopsis, Taf. 79, Fig. 8 eine Abbildung gegeben hat, ohne damals wegen Mangel von Beobachtungen an lebendem Material im Stande zu sein, dieselbe als Auxosporenbildung definitiv zu bezeichnen.*) Nach Verf.'s Beobachtungen tritt bei Rh. alata jährlich einmal im August oder September eine Verjüngung ein, nachdem durch wiederholte Selbsttheilung die Frusteln so dünn geworden sind, dass sie der Rh. gracillima Cleve entsprechen. Die Frusteln theilen sich dann in der Mitte, nachdem sich der ganze Zelleninhalt in die eine Hälfte begeben hat, die leere Hälfte wird abgestossen und die volle bildet an der Theilungsstelle eine Membran, die sich zu einem angeschwollenen Köpfchen, ähnlich einer Thermometerkugel, verdickt, welches sich allmählich verlängert und an dessen Spitze sich eine primäre Schaale erzeugt, welche sich von den secundären Schaalen dadurch unterscheidet, dass ihr der kleine fingerförmige Verzapfungs-Ansatz mangelt. Die so gebildete dickere Zelle theilt sich endlich in der Nähe der dünnen Mutterzelle durch zwei secundäre Schaalen. Die oberste so entstandene Frustel mit einer primären und einer secundären Schaale ist nun der Ausgangspunkt für neue, dickere Generationen.

---

*) Rhizosolenia alata ist von Brightwell im Microsc. Journ. Vol. VI. Taf. 5, Fig. 8 zuerst abgebildet worden, die durch wiederholte Theilung verdünnte Form von Cleve in New Diatoms. 1881. Taf. 6, Fig. 78 als Rh. gracillima Cleve, und vom Referenten in Van Heurck's Synopsis als Rh. alata var. gracillima. Sie findet sich zahlreich mit Vergrösserungszellen in Cleve und Möller's Diatomeen No. 65, von Lysekil. Ref.

Die untere Zelle theilt sich endlich, wahrscheinlich unter Bildung einer einzigen Schaale ohne Ansatz, stösst schliesslich den dünnen Theil der Mutterzelle ab und dient ebenfalls als Ausgangspunkt für neue Generationen. Es tritt auch der Fall ein, dass sich gleich Anfangs nur eine ansatzlose Schaale bildet, und eine dicke Tochterzelle mit zwei primären, ansatzlosen Schaalen entsteht, und die dünne Mutterzelle sofort abgestossen wird. Verf. gibt dann noch Dickenmessungen der Rh. alata in verschiedenen Jahreszeiten und verspricht noch genauere Details und Abbildungen, wenn es ihm gelungen sein wird, diesen Vergrösserungs-Vorgang, der von keiner Copulation oder Einhüllung in Schleimmassen begleitet ist, eingehender zu studiren. (Referent erhielt vom Verf. eine Anzahl sehr instructiver Zeichnungen zur Erläuterung, und bedauert, dass dieselben nicht mitveröffentlicht sind, da Manches ohne dieselben nicht leicht verständlich ist.) Grunow (Berndorf).

Haberlandt, G., Ueber das Assimilationssystem. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IV. 1886. Heft 6. p. 206—236. Mit Tafel X.)

Der Zweck der vorliegenden Abhandlung ist, die physiologische Erklärung, welche Verf. von dem anatomischen Bau des Assimilationssystems gegeben hatte, gegen die von verschiedenen Seiten erhobenen Einwände aufrecht zu erhalten und ihre Vorzüge gegenüber der Auffassung Stahl's, wonach die Lichtintensität den grössten Einfluss auf die Structur jenes Gewebes hat, hervorzuheben. Zunächst verwahrt sich Verf. gegen den von Schimper (Botan. Zeitung. 1885. No. 47—49) gemachten Vorwurf, dass seine Angaben über die Ableitungsbahnen der Assimilationsproducte auf blossen Analogieschlüssen beruhen: er habe vielmehr für verschiedene Fälle den Nachweis erbracht, dass diese Ableitung, zufolge des jeweiligen anatomischen Baues des Organes, nur in ganz bestimmten Bahnen erfolgen kann. Nach einer kurzen Recapitulation der Ansichten Stahl's, soweit sie den Einfluss von Richtung und Stärke der Beleuchtung auf die Ausbildung des Assimilationsgewebes betreffen, beginnt die eigentliche Besprechung der in Betracht kommenden Erscheinungen, von denen zuerst die Ortsveränderungen und Lagerungsverhältnisse der Chlorophyllkörner in den Pallisadenzellen behandelt werden.

An einer Reihe von Pflanzen aus ganz verschiedenen Familien konnte Verf. bestätigen, dass die Chlorophyllkörner der Pallisadenzellen im Stande sind, je nach Intensität und Richtung des Lichtes die Flächen- oder Profilstellung im Sinne Stahl's anzunehmen. Aber in den meisten Fällen wird durch einen Wechsel in der Beleuchtung keine Verschiebung der Chlorophyllkörner veranlasst und dabei begegnet man häufig Anordnungen, welche der von Stahl geforderten Profilstellung direct widersprechen. Besonders durch Betrachtung solcher Fälle, wo die Pallisadenzellen gebogen sind oder die Querwände schief stehen, kommt Verf. zu der Annahme, dass nicht die Orientirung der Wände zur Organoberfläche, sondern nur der anatomische Charakter der Wände maassgebend dafür ist, ob sich an ihnen ein Chlorophyllbeleg findet oder nicht. Ein solcher findet sich nun an den freien Seiten- und Querwänden, welche an Intercellulare grenzen, sowie an den seitlichen Fugenwänden der Pallisadenzellen, nicht aber an den Querwänden zwischen übereinanderstehenden Pallisadenzellen. Die physiologische Erklärung dieser Erscheinung gibt Verf. in dem Satze, dass im specifischen Assimilationsparenchym, dem Pallisadengewebe, jene Zellwände, durch welche sich der Strom der Assimilate bewegt oder überhaupt ein regelmässiger Stoffwechsel stattfindet, von Chlorophyllkörnern entblösst sind. Verf. geht hierauf noch auf die von Frank als Epistrophe bezeichnete Stellung der Chlorophyllkörner ein, welche mit obigem Satze nicht im Widerspruche steht, aber die Möglichkeit der Chlorophyllkörnervertheilung zu sehr beschränken soll.

Im folgenden Abschnitt: „Die Schiefstellung der Pallisadenzellen“ wendet sich Verf. besonders gegen die Ausführungen von Pick, der in der Schiefstellung eine directe Accomodation des Pallisadengewebes an die Beleuchtungsrichtung erblickte. Verf. stützt sich dabei auf die Untersuchungen Heinricher's (über isolateralen Blattbau) und auf eigene neue Beobachtungen, welche darthun, dass die Schiefstellung der Pallisaden schon in ganz jungen, in der Knospe oder unter der Erde eingeschlossenen Blättern vorhanden ist, also unter Verhältnissen, die den Einfluss des Lichtes von vornherein ausschliessen. Wenn nun die Schiefstellung der Pallisaden vom Lichte unabhängig ist, wie dies noch an einigen Beispielen demonstrirt wird, so spricht dieselbe nicht für, sondern gegen die Stahl'sche Theorie, während Verf. seine Annahmen dadurch keineswegs beeinträchtigt, sondern in manchen Fällen sogar unterstützt sieht.

Was den Bau des Assimilationssystems in Sonnen- und Schattenblättern betrifft, so gibt Verf. den hier zu beobachtenden Erscheinungen eine etwas andere Auffassung als Stahl. Er sagt nämlich: „Bei verschiedenen Pflanzen entspricht der stärkeren oder schwächeren Intensität des Lichtes, welches das betreffende Blatt empfängt, eine stärkere oder schwächere Ausbildung des specifischen Assimilationsparenchyms, des Pallisadengewebes.“ Den Einfluss der Beleuchtung auf die Ausbildung des Schwammparenchyms weist Verf. damit zugleich zurück. Der vorher erwähnte Einfluss des Lichtes ist aber „blos als ein Reiz aufzufassen, welcher für die Ausbildung des Pallisadengewebes mehr oder minder maassgebend wird. Dieses letztere ist aber stets ein ererbtes Merkmal, und wo die „hereditäre Disposition“ zur Ausbildung eines Pallisadengewebes fehlt, dort wird auch die intensivste Beleuchtung ein solches nicht zur Entwicklung bringen.“ — Schliesslich bemerkt Verf., dass das Verhalten der wintergrünen Laubblätter, welche auch im Schatten ein beträchtliches Pallisadengewebe entwickeln, sich nach den Anschauungen Stahl's nicht erklären lässt und dass dessen Annahmen, wonach hier andere Anpassungen ins Spiel kommen, ihm nicht stichhaltig scheinen.

Der letzte Abschnitt ist den Bauprincipien des Assimilationssystems gewidmet und zwar handelt es sich speciell um das vom Verf. aufgestellte Princip der Stoffableitung auf möglichst kurzem Wege. Dasselbe ist von Schimper scharf angegriffen worden unter dem Hinweis, dass Verf. die entwicklungsmechanischen Momente zu wenig in Betracht gezogen habe. Verf. ist bemüht, diesen Einwand zurückzuweisen, und hebt deswegen hier noch hervor, „dass ein Anschlussbestreben des Assimilationssystems an andere Gewebecomplexe und Gewebselemente nur dann sich geltend macht, wenn diese als Stoffleitungsbahnen zu dienen geeignet sind oder wenn überhaupt aus bestimmten Gründen ein Stoffverkehr zwischen dem Assimilationssystem und dem betreffenden Gewebe oder localen Apparate vorausgesetzt werden muss.“ Dagegen wird durch nicht leitende Elemente, wie einfache Sklerenchymbündel, Form und Stellung der Pallisadenzellen nicht beeinflusst und dies stimmt mit der entwicklungsmechanischen Erklärungsweise nicht überein. Am besten kommt nach der Ansicht des Verf. das oben erwähnte Bauprincip da zum Ausdruck, wo sich die assimilirenden Zellen radienförmig um die Gefässbündel herum anordnen. („Kranz-Typus.“) Es werden noch einige neue Beispiele für diesen Bau des Assimilationssystems angeführt: „derselbe widerspricht der Stahl'schen Theorie und findet blos auf Grund der Stoffleitungsverhältnisse seine Erklärung.“ Möbius (Heidelberg).

Vries, Hugo de, Plasmolytische Studien über die Wand der Vacuolen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVI. 1885. Heft 4. p. 465—598. Mit 4 Tfln.)

In dieser umfangreichen Arbeit beschreibt Verf. eingehend seine Untersuchungen über die Wand der Vacuolen und ihre Eigenschaften.

Eine kurze Mittheilung über diesen Gegenstand war schon vor einiger Zeit erschienen.*)

Die Arbeit zerfällt in drei Abschnitte, denen ein Anhang beigefügt ist unter dem Titel: Ueber die Impermeabilität gesunder Protoplaste.

In dem ersten Abschnitt werden die Methoden besprochen, durch welche man die Wand der Vacuolen sichtbar machen kann, und die Erscheinungen, die dabei beobachtet werden. Die beste Methode dazu ist die Anwendung zehnprocentiger, mit Eosin gefärbter Salpeterlösung. Die verschiedenen Fälle, die dabei eintreten können, sind folgende:

1. Es tritt normale Plasmolyse ein; nachher stirbt das äussere Protoplasma ab, verliert seine Spannung und färbt sich mit Eosin, während die Vacuole farblos, ihre Wand gespannt bleibt. Häufig zerreist das äussere Protoplasma und stösst bei seiner Contraction die Vacuole ganz oder theilweise aus.

---

*) Maandblad voor Natuurwetenschappen. 1884. No. 4. (Vergl. Botan. Centralblatt. XXIII. 1885. p. 182.)

2. Die Hautschicht wird momentan fixirt, ebenso der Kern und die Chlorophyllkörper; nur die Vacuolen ziehen sich zu kugeligen Blasen zusammen und liegen frei im Zellenraum.

3. Der Protoplast wird normaler Weise plasmolysirt, doch stirbt er währenddem ab, bevor die Contraction beendet ist. Innerhalb dieses Körpers isoliren sich die Vacuolen als kugelige Blasen.

Durch dieses Verfahren gelingt es, überall in Pflanzenzellen die Wände der Vacuolen sichtbar zu machen. Verf. beobachtete sie in den verschiedensten Theilen sehr verschiedener Pflanzen; ein ausgezeichnetes Versuchsobject ist aber Spirogyra nitida.

Diejenigen Versuche, in denen es gelang, die Vacuolen innerhalb oder ausserhalb der abgestorbenen Ueberreste der Protoplaste völlig zu isoliren, lehren ferner, dass ihre Wand sich glatt von dem übrigen Protoplasma trennt und also eine auch auf dieser Seite scharf begrenzte Membran darstellt.

Weiter geht aus den Versuchen hervor, dass die Vacuolenwand überall weit resistenter ist gegen die Einwirkung verschiedener schädlicher Stoffe, wie die angewandte zehnprocentige Salpeterlösung, sehr verdünnte Lösungen von Säuren und anderer Gifte als die übrigen Theile des Protoplasma. Wenn die anderen Theile schon völlig abgestorben sind, können die Vacuolenwände oft noch tagelang am Leben bleiben und haben dabei, wenigstens Anfangs, anscheinend die nämlichen Eigenschaften, welche sie im normalen Verbande besassen. Dieser Unterschied deutet auf eine grössere Dichte ihrer Substanz hin.

Bei Untersuchung von jungen Zellen aus den Wurzelspitzen von Zea und Iris fand Verf., dass die Vacuolen schon bei ihrem ersten Auftreten im Protoplasma von einer eigenen Wand umgeben sind; ob diese vor den Vacuolen als solider Körper da ist, gelang Verf. nicht zu entscheiden, da ihm das Mittel fehlte, solche Zustände von Amyloplasten zu unterscheiden.

Der zweite Abschnitt handelt über die Wand der Vacuolen als besonderes Organ der Protoplaste.

In einer Einleitung über den Aufbau der Protoplaste aus besonderen Organen, wird die Ansicht ausgesprochen, dass jeder Protoplast ausschliesslich aus bestimmten, mehr oder weniger von einander getrennten Theilen zusammengesetzt ist, deren jeder einer oder mehreren Functionen angepasst ist, und dass also eine protoplasmatische Grundmasse gänzlich fehlt. Die verschiedenen, bis jetzt bekannten Organe im Protoplasten werden dann eingehend besprochen.

Oefters beobachtete Verf., dass Vacuolen sich theilen können, und dass jede der beiden Hälften von einem Theil der ursprünglichen Wand umgeben bleibt.

Das Hauptresultat dieses Abschnittes ist der Satz, dass die Wand der Vacuolen mit dem übrigen Theil der Protoplaste, und namentlich mit der Hautschicht, in ihren wichtigsten Eigenschaften derart übereinstimmt, dass sie als ein eigenes, den übrigen gleichwerthiges Organ angesehen werden muss, und Verf. schlägt daher für ihn den Namen „Tonoplast“ vor.

Die wichtigsten Erscheinungen, aus denen diese Verwandtschaft zwischen beiden hervorgeht, sind folgende:

1. Beide sind gegen gelöste Stoffe in nicht oder kaum nachweisbarem Grade permeabel.

2. Beide scheiden auf ihrer freien Oberfläche bestimmte Stoffe ab, entweder als festen Stoff, Cellulose, von der Hautschicht, oder in flüssigem Zustande, wie z. B. die im Zellsaft angehäuften organischen Säuren von der Vacuolenwand.

3. Beide fungiren in bestimmten Fällen (Plasmodien, centrale Circulationsbewegung) als autonomes Bewegungsorgan.

Auch bei Plasmolyse, nachdem das äussere Protoplasma gestorben ist, beobachtet man an der Wand der Vacuolen dieselben Erscheinungen wie bei normaler Plasmolyse an dem ganzen Protoplasten. Dieselbe Uebereinstimmung findet man in dem Vermögen, sich nach starker Plasmolyse, beim Verdünnen des plasmolytischen Reagens, wieder auszudehnen, ohne dabei zu sterben. In beiden Fällen erlischt dieses Vermögen im plasmolytischen Zustande sehr bald. Ohne Verdünnung des Reagens können die Wände der Vacuolen überdies durch Zusatz von Säuren zur Ausdehnung veranlasst werden.

Die Vacuolenwandungen sterben im Allgemeinen durch dieselben Ursachen, wie die übrigen Theile der Protoplaste ab, wiewohl ihre Resistenz durchweg eine etwas grössere ist.

Langsam sterbende Protoplaste erstarren allmählich und verlieren dabei, wenn sie anfangs plasmolytisch contrahirt waren, das Vermögen, sich nachher wieder auszudehnen. Dasselbe gilt von der isolirten Vacuolenwandung, deren langsames Erstarren oft Tage lang dauert.

Beide sind, falls sie ohne Contraction erstarrt sind, im Allgemeinen hyalin und verhalten sich oft ziemlich indifferent gegenüber Färbemitteln.

In dem dritten Abschnitt wird die Permeabilität der Vacuolenwandung besprochen (wo von Impermeabilität geredet wird, bedeutet diese ein mikroskopisch nicht nachweisbarer Grad von Permeabilität).

Das plasmolytische Verfahren gestattet auf mehr als eine Weise die Diffusionseigenschaften des Protoplasma zu beurtheilen. Leider kann hier auf diese nicht eingegangen werden, und muss hierfür also auf das Original verwiesen werden.

Was die Resultate anbelangt, so seien folgende hervorgehoben:

Die Wände der isolirten Vacuolen sind gleich Anfangs für Säuren und Basen, nicht aber für leicht diffusibele Salze, wie Kalisalpeter, permeabel. Ersteres sieht man in Zellen mit gefärbtem Zellsaft an dem Farbenwechsel der Vacuole, letzteres daran, dass nach der Plasmolyse in der Salpeterlösung keine nachträgliche Ausdehnung stattfindet.

Nachdem die Wand der Vacuole einige Tage in der Salzlösung verweilt hat, findet man sie für Chlornatrium und Salpeter mehr oder weniger permeabel. Hat man sie gleich Anfangs mit einer verdünnten Lösung irgend eines Giftes behandelt, so wird sie für jene Salze viel früher, und oft in merklich höherem Grade permeabel. Dabei blieb sie aber, wenigstens zunächst, undurchlässig für Farbstoffe, im Besonderen für den Farbstoff des Zellsaftes, falls man gefärbte Zellen anwandte. Wird sie aber endlich auch dafür durchlässig, so geschieht dieses auch nur langsam und der Vorgang des Verblassens dauert nicht selten einige Tage.

In Lösungen schwer diffusibeler Substanzen, wie z. B. Rohrzucker, darf man annehmen, dass die leichter diffusiblen Bestandtheile des Zellsaftes durch Diffusion entweichen, ehe die Wände der Vacuolen auch für Zucker und Farbstoffe permeabel werden. Dementsprechend beobachtet man hier, nach dem Tode des äusseren Plasma, eine stetige Zunahme im Grade der Plasmolyse, lange bevor der Zellsaft zu erblassen anfängt.

Setzt man zu Präparaten mit plasmolytisch contrahirten Protoplasten oder Vacuolen Reagentien, welche mit den Bestandtheilen des Zellsaftes einen Niederschlag bilden können, und hat das Reagens grössere Diffusionsgeschwindigkeit als der betreffende Inhaltskörper, so kann ersteres durch die Wand der Vacuole diffundiren, bevor diese noch vollständig abgestorben und erstarrt ist. Der Niederschlag wird somit nur innerhalb der noch gespannten Blase entstehen. Es lässt sich auf diese Weise mit Sicherheit entscheiden, ob eine Verbindung im Leben im Zellsaft gelöst, oder in Organen des Protoplasten im imbibirten Zustande angehäuft ist.

Da die Methode, welche Verf. früher*) gebrauchte zur Messung der Turgorkraft auf plasmolytischem Wege, gänzlich beruht auf der Impermeabilität gesunder Protoplaste für diejenigen Stoffe, die als plasmolytisches Reagens angewendet wurden, wünscht Verf. nun in dem obengenannten Anhang diesen Satz experimentell nach einer neuen Methode so genau und sicher zu beweisen, als die jedesmal vorhandenen Erfahrungen dieses erlauben.

Diese neue Methode beruht auf der Vergleichung der niedrigsten zur Plasmolyse erforderlichen Concentration beim plötzlichen Eintauchen der Präparate in die betreffenden Salzlösungen, und bei langsamer Zunahme der Concentration der die Präparate umspülenden Lösung. Sind die Protoplaste für das Salz impermeabel, so muss der gefundene Werth nach beiden Methoden derselbe sein; sind sie dagegen permeabel, so wird bei langsamer Zunahme der Concentration zur Plasmolyse eine höhere Concentration nothwendig sein, als beim plötzlichen Eintauchen.

Zur Erzielung der allmählichen Steigerung der Concentration wurde in dem Wasser, in dem die Präparate lagen, eine Diffusionszelle aufgehängt, welche mit einer concentrirten Lösung des betreffenden Salzes gefüllt war; letztere diffundirte dann langsam in das umgebende Wasser hinaus.

Das Resultat ergab, dass bei $NaCl$ und KNO_3 die zur Plasmolyse hinreichenden Concentrationen nach beiden Methoden gleich befunden wurden; doch ganz anders verhielten sich die Protoplaste, wenn derselben Salzlösung eine geringe Menge Base (Ammoniak) oder Säure (HNO_3 oder HCl) beigemischt wurde.

---

*) Vergl.: Eine Methode zur Analyse der Turgorkraft. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XIV. 1883. p. 427.)

Beispielsweise sei hier ein Versuch mit den Blattepidermiszellen von Tradescantia discolor kurz erwähnt. Während in den Zellen, die direct in eine Lösung von 3,7 % KNO_3 mit 0,025 Aeq. Ammoniak gebracht wurden, nach einer halben Stunde eine Volumverminderung der Protoplasten bis auf die Hälfte beobachtet wurde, zeigten andere, die Anfangs in Wasser mit 0,025 Aeq. Ammoniak lagen und in der die Concentration des Salpeters allmählich in 22 Stunden zu 5,2 % stieg (ebenso mit 0,025 Aeq. Ammoniak), keine Spur von Plasmolyse.

Dergleichen Resultate wurden auch erhalten durch Anwendung einer Mischung von neutralem, oxalsaurem Kali und freier Oxalsäure. Diese Versuche bestätigen also nach einer neuen Methode die oben erhaltenen Resultate. Janse (Leiden).

Vries, Hugo de, Ueber die Aggregation im Protoplasma von Drosera rotundifolia. (Botanische Zeitung. 1886. No. 1—4. Mit 1 Tafel.)

In verschiedenen früheren Aufsätzen*) hat Verf. den Nachweis zu liefern versucht, dass die Vacuolen von einer eigenen, aus lebendigem Protoplasma bestehenden Wand begrenzt sind, welche sich gegen gewisse schädliche Eingriffe resistenter verhält, als die übrigen Theile desselben Protoplasten.

Da die fraglichen Wände aber erst durch den Tod der übrigen Theile des Protoplasma sichtbar werden, sah Verf. sich nach einem Fall um, wo die Wände auch im normalen Leben zu beobachten waren. Diesen fand er in der Erscheinung der Aggregation des Protoplasma in den gereizten Tentakeln von Drosera rotundifolia, welche Erscheinung von Darwin**) entdeckt wurde. Die von ihm beschriebenen „aggregated masses“ sind nach der Erfahrung des Verf. nur die Vacuolen, welche sich theilen, doch stets von ihrer Wand umgeben bleiben. Dieselben Erscheinungen wurden vom Verf. auch an Drosera intermedia, D. spathulata und Pinguicula vulgaris studirt, doch nur in so weit, als erforderlich war, um die Identität der Erscheinungen bei diesen Pflanzen zu beweisen.

Verf. beschreibt dann erst den Bau der Zellen im ungereizten Zustande und später dieselben in den drei verschiedenen Perioden der Aggregation.

In den Zellen mit rothem Zellsaft, welche hauptsächlich zur Untersuchung kamen, sind die Circulationsströme des Protoplasma im ungereizten Zustande nur sehr schwer zu beobachten und vielleicht sind sie, wenn völlig ungereizt, gar nicht vorhanden.

---

*) Cf. Bot. Centralbl. 1885. Bd. XXIII. p. 182.

**) Insectivorous Plants, Cl. III. und Microscopical Journal. Vol. XVI. N. S. p. 309. Tfl. 23.

In diesen Zellen gelang es, die Vacuolenwand in ganz derselben Weise sichtbar zu machen, als in anderen Zellen.*) Diese zeigten auch ganz die nämlichen Eigenschaften.

Die Reizung der Tentakel geschah durch Auflegen eines Stückchens gekochten Eiweisses auf ein nicht von der Pflanze getrenntes Blatt; erst am folgenden Tage kamen dann die Tentakel zur Untersuchung.

Die gemeinschaftlichen Factoren, die man in den beiden ersten Perioden beobachtet, bestehen in: 1. einer starken Beschleunigung und Differenzirung der Circulationsströme des Protoplasma; und 2. dem Auftreten einer grösseren Anzahl kleinerer Vacuolen anstatt einer einzigen; jede kleinere Vacuole bleibt dabei von einem Theile der ursprünglichen Wand der Vacuole allseitig umschlossen.

Die erste Periode der Reizung wird gekennzeichnet durch die Theilung der Vacuole in viele kleinere und durch die grosse Beweglichkeit des Protoplasma, dessen Ströme die kleinen Vacuolen mit sich fortreissen. Eine Verkleinerung des Gesammt-Volumens der Vacuolen findet aber jetzt noch nicht statt. Diese erste Periode geht allmählich in die zweite über, die durch eine Volumverminderung der Vacuolen gekennzeichnet ist, welche oft erheblich sein kann.

Bei der Untersuchung dieser Zellen in verschiedenen Zuständen beobachtete Verf. häufig das Zusammenfliessen von zwei oder mehreren der rothen Kugeln (Vacuolen) zu einer einzigen, sowie auch die Theilung einer Vacuole in mehrere kleinere. Vielfach hatten letztere eine röhrenförmige Gestalt und in bei weitem den meisten Fällen, wobei darauf geachtet wurde, konnten auch die Circulationsströme wahrgenommen werden, denen diese Vacuolen angeheftet waren, und von denen sie passiv mitgeführt wurden. Temperaturerhöhung verursachte Beschleunigung der Bewegung, und bei den röhrenförmigen Vacuolen öfters eine Theilung in viele kleinere und kugelförmige.

Die aufeinanderfolgenden Veränderungen, die sich in den gereizten Zellen abspielen, werden dann eingehend an mehreren Beispielen beschrieben und mit Figuren erläutert.

Die dritte Periode der Aggregation ist die, wobei die Zelle nach Aufhören des Reizes allmählig in den ursprünglichen Zustand übergeht. Für die Beschreibung der dabei stattfindenden Veränderungen verweist Verf. auf Darwin's Meisterwerk.

Diese Beobachtungen können schwerlich anders gedeutet werden, als dass die rothen Massen Theile sind der Vacuole, von welchen jede aber von einem Theile der ursprünglichen Wand umgeben ist. Durch Zerschneiden der genannten Zellen in einer Salzlösung gelang es Verf. auch, sie ausserhalb der Zelle zu beobachten; bei Verdünnung der Lösung platzten sie dann ganz, als lägen sie noch in der Zelle.

---

*) Vergl. Plasmolytische Studien über die Wand der Vacuolen. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XVI. Heft 4. 1885. p. 465. ff.)

Bei der Contraction der Vacuolen in der zweiten Periode der Reizung stossen sie einen Theil ihres Inhaltes aus, welcher sich zwischen der Vacuolenwand und dem strömenden Protoplasma als ungefärbte Flüssigkeit ansammelt.

Auch während der stärksten Aggregation verlieren die Zellen ihren Turgor nicht, und diese Kraft ändert sich auch nicht erheblich während der Reizung. Daher kann die von den Vacuolen ausgestossene Flüssigkeit nicht reines Wasser sein, doch muss dieselbe wasseranziehende Kraft besitzen wie die des ursprünglichen Zellsaftes und auch wie die der contrahirten Vacuolen. Bei plasmolysirten Zellen mit aggregirtem Protoplasma mittelst 10 $^0/_0$ KNO_3-Lösung wurde dieses bestätigt gefunden, denn in diesen lag nicht die äussere Protoplasmaschicht unmittelbar der Vacuolenwand auf, wie gewöhnlich, jedoch waren beide durch eine ziemlich breite, helle flüssige Zone von einander getrennt. (Vergl. Figg. 15—17.)

Weiter konnte Verf. nachweisen, dass sich in der ausgestossenen Flüssigkeit kein Eiweiss und auch kein Gerbstoff vorfinden, welche beide Stoffe in der Vacuole nachgewiesen wurden. Die wasseranziehenden Stoffe in ersterer Flüssigkeit können also nur Traubenzucker und eine Pflanzensäure oder eines ihrer Salze sein. Hier liegt also der merkwürdige Fall vor, wo die Vacuolenwand die verschiedenen innerhalb der Vacuole gelösten Stoffe von einander getrennt hat.

Darwin beschrieb neben den eigentlichen Erscheinungen der Aggregation des Protoplasma auch, und zwar unter demselben Namen, das Entstehen eines sich zusammenballenden Niederschlages, welcher sich in den Vacuolen durch Anwendung einer schwachen Lösung von kohlensaurem Ammoniak bildet. Auch diese Erscheinung wurde vom Verf. studirt. Die den Farbstoff absorbirenden Kugeln sind in diesem Fall aber fest und spröde und zeigen daher einen grossen Unterschied mit den eigentlichen kleinen Vacuolen.

Darwin u. A. hatten schon nachgewiesen, dass die Kugeln aus Eiweiss bestehen und nach späteren Erfahrungen bilden sich diese auch in derselben Weise in zahlreichen anderen Pflanzenzellen, wobei Aggregation des Protoplasma gänzlich fehlt. Hieraus erhellt, dass beide Erscheinungen der Aggregation gänzlich unabhängig von einander sind; ausserdem zeigte Verf. dieses noch dadurch, dass der sich zusammenballende Niederschlag in Zellen mit aggregirtem Protoplasma von durch Eiweiss gereizten Tentakeln gänzlich fehlt, jedoch stets durch Anwendung einer Lösung von kohlensaurem Ammoniak hervorgerufen werden kann.

Janse (Leiden).

Kobelt, W., Reiseerinnerungen aus Algerien und Tunis. Herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. 8°. 480 pp., 13 Vollbilder, 11 Holzschnitte. Frankfurt a. M. (Diesterweg) 1885.

In anziehender Weise geschrieben, entwirft das Buch nicht nur eine Schilderung der durchreisten Gebiete in geographischer Beziehung, sondern es geht vielfach auch auf die Geschichte des

Landes ein und bespricht in wissenschaftlicher Weise die natürlichen Producte desselben und die auf Grund derselben existirende Thätigkeit der Bewohner. Die uns hier allein interessirenden botanischen Notizen treten zwar an Umfang sehr in den Hintergrund, auch sind dieselben durch das Werk zerstreut, so dass sie etwas schwer auffindbar werden, wenn der Leser nicht Muse genug hat, um das ganze Buch zu studiren, was sich allerdings durchaus empfehlen liesse; indessen geben diese Mittheilungen einen so guten Einblick, namentlich in die Culturverhältnisse des westlichen Nordafrika, dass die Mühe einer übersichtlichen Zusammenstellung des in diesem Reisewerke Gebotenen sich wohl belohnt.

Der allgemeine Eindruck, welchen man aus den Schilderungen des Verf. gewinnt, ist zunächst derjenige einer kaum vermutheten Fruchtbarkeit des Landes an allen solchen Orten, die entweder von Natur aus oder durch Zuthun des Menschen bewässert sind. Selbst auf reinem Dünensande sind staunenswerthe Resultate der Gartenkunst erreichbar, wenn eine sorgfältige und regelmässige Wasserzufuhr möglich ist, wie durch den herrlichen Park des Ministers Khei-reddin bei Tunis erwiesen wird. Derselbe erreichte in den 20 Jahren seines Bestehens eine solche Ueppigkeit, dass er seines Gleichen im Lande nicht hat. Bei Algier beherbergt der grossse Versuchsgarten von Hamma eine Fülle subtropischer und tropischer Holzpflanzen, welche seit 20 oder 40 Jahren zu merkwürdigen Dimensionen herangewachsen sind. Selbst die bekannten sicilianischen Gärten werden von solchen Culturen übertroffen. Neben den im Mittelmeergebiete auch sonst leicht fortkommenden Palmen, wie Latania Borbonica, welche hier reich fructificirt, Chamaerops excelsa u. A., gibt es hier noch zahlreiche andere Arten, die aufs Beste gedeihen.

Eine Allee der letztgenannten Species besteht aus lauter 11—12 m hohen Stämmen mit prächtigstem Wachsthum; eine andere ist abwechselnd aus Dattelpalmen, Latanien und Dracaenen zusammengesetzt, unter denen die ersteren schon 15—20 m Höhe erreicht haben. Alle sind von Schlingpflanzen bis nahe zum Wipfel überkleidet, so dass ein völlig tropisches Ansehen der Bäume hervorgerufen wird. Ganz auffallend ist eine Allee von Ficus Roxburghii, aus lauter Riesenbäumen bestehend, mit zahllosen Luftwurzeln und Anschwellungen, die doch noch nicht 40 Jahre alt sind. In dem nach natürlichen Familien wissenschaftlich geordneten Theil des Gartens ist zugleich die künstlerisch schöne Gruppirung der Holzgewächse aufs glücklichste gewahrt. Unter den zahlreichen Palmenarten sind besonders hervorragend Oreodoxa regia von 20 m Höhe mit ihrem in der Mitte angeschwollenen Stamm, dann eine vor kaum 20 Jahren gepflanzte Jubaea spectabilis, welche schon 1,20 m im Durchmesser besitzt, ferner prachtvolle Exemplare von Caryota excelsa, Cocos flexuosa, C. lepida u. s. w.

Da nicht das ganze, sehr beträchtliche Areal des Versuchsgartens gegenwärtig in Ordnung gehalten werden kann, so bietet ein Theil desselben nach langjähriger absoluter Verwilderung ein

Experiment in allergrösstem Maassstabe, an welchem man den Einfluss der Concurrenz einheimischer und fremder Arten, sowie der letzteren unter sich studiren kann. Es sind nur sehr wenige Arten, welche in diesen Concurrenzkämpfen sich zu behaupten vermochten, vor allen einige Eucalypten (E. globulus, coriaceus, robustus), dann Casuarinen, mehrere Acacien (darunter A. retinoides) und Pinus Halepensis. Viele andere Arten fristen ein kümmerliches Dasein, besonders auch die Araucarien, welche sonst in den Gärten von Algier aufs freudigste gedeihen. Doch auch unter den vorhin genannten ausdauernden Bäumen vermögen manche sich wegen des harten, dem jungen Nachwuchse ungünstigen Bodens kaum spontan zu vermehren, so Eucalyptus globulus, dessen Sämlinge hier menschlicher Pflege nicht entbehren können, bis sie eine Höhe von 30 cm erreicht haben. Uebrigens ist die Schnellwüchsigkeit dieser Species in Algerien berühmt geworden. Verf. erzählt von Exemplaren, die im 3. Jahre schon 13 m hoch waren. Solche Resultate werden nicht blos in der Strandzone erzielt, sondern auch in 600 m Höhe bei dem warmen Bade Hammam Rir'ha wachsen viele der bisher genannten Arten in ganz gleicher Weise wie an der Küste, und auch in der Oase Biskra begegnet man dem nämlichen freudigen Gedeihen.

An einer anderen Stelle, in dem Ravin des Singes bei Blidah hat man vor vielen Jahren Thee und Cinchona-Arten neben anderen Species angepflanzt; seitdem der Garten sich selbst überlassen wurde, sind diese Nutzpflanzen verschwunden, die Concurrenz hat sie beseitigt, während z. B. Acacia disticha, Deutzia gracilis, Kerria Japonica, Habrothamnus elegans etc. dieselbe bestanden haben und als eingebürgert gelten können. Das nämliche muss vom Acacia Nilotica, Lebbek und Farnesiana bezüglich der Oase Biskra gesagt werden. Letztere ist auch dadurch besonders merkwürdig, dass hier geschlossener, noch im Juni grüner Rasen ermöglicht wurde. Der Garten des Herrn Landon, auf welchen sich die soeben gemachten Angaben beziehen, ist deswegen berühmt.

Von der erstaunlichen Fruchtbarkeit des Bodens und von der Schnellwüchsigkeit der Holzpflanzen legt eine Reihe von Thatsachen Zeugniss ab. Die botanische Abtheilung der „Exposition permanente" in Algier bewahrt eine Weizenstaude aus Biskra auf mit 120 Halmen und mindestens 6000 Körnern: es erinnert dies an die dem Kaiser Augustus aus Tunis zugeschickte Weizenpflanze mit 400 Aehren, von welcher Plinius berichtet. Zwergpalmen von 9 m Höhe, Cedern von 2 m Durchmesser, Callitris quadrivalois von 1 m Dicke gehören nicht zu den Seltenheiten. Die Pracht der ca. 31,000 Hectar bedeckenden Cedernwälder in der Gegend von Batna weiss Verf. nicht genug zu rühmen. Auf dem Platze der Republik in der Stadt Algier befindet sich ein seit 20 Jahren erst angelegter öffentlicher Garten, welcher gegen die Seeseite durch eine Palmenallee abgeschlossen wird. Die Palmen sind erst 10 Fuss hoch, zeigen aber eine ganz wunderbare Entwicklung; daneben fesseln Riesenbüsche von Bambusen, untermengt mit Latanien, Chamaerops-Arten, Arenga saccharifera und Cocos flexuosa, Bombax Ceiba, Conocarpus latifolius, Grevillea robusta, Ficus- und Yucca-Arten in prachtvoller Abwechslung. Der Anblick dieses Gartens sei geradezu bezaubernd.

Auch auf den Obst- und Gemüsebau hat Verf seine Aufmerksamkeit gewendet. Wir können hier den näheren Angaben um so weniger folgen, als es wohl bekannt ist, dass ein grosser Theil der in Frankreich zur Winterzeit consumirten Gemüse aus den üppigen Gärten von Algier zwischen den Dünen und den Sahelausläufern stammt, ferner dass die Orangen von Blidah und Bougie zu den vorzüglichsten der Welt gezählt werden und ihren Markt auch grossentheils in Deutschland finden. Daneben wird in dem Werke noch auf manche Culturpflanze besonders hingewiesen, so auf Opuntien, den Oelbaum, für dessen ausgedehnteste Anpflanzung Verf. lebhaft eintritt, u. A.; endlich bespricht letzterer in interessanter Weise die Production von Crin végétal aus den Blättern von Chamaerops humilis und von Halfa aus Macrochloa tenacissima wie Lygeum Spartum, beide im Lande massenhaft wildwachsende Pflanzen.

Auf die Staudenflora Algeriens und Tunesiens hat Verf. sein Augenmerk offenbar nur in geringem Grade gewendet, weil sich hierüber in dem Werke kaum Andeutungen finden.

Peter (München).

Bolton, Meade, Ueber das Verhalten verschiedener Bakterienarten im Trinkwasser. (Zeitschrift für Hygiene. Herausgegeben von Rob. Koch und C. Flügge. Bd. I. Heft 1. p. 76—114.) Leipzig 1886.

Die Aufgabe einer den jetzigen Bedürfnissen entsprechenden Methode der bakteriologischen Wasseruntersuchung besteht darin, über die Zahl der in einer Wasserprobe enthaltenen lebensfähigen Bakterien zu orientiren und eine derartige Differenzirung der einzelnen Arten zu ermöglichen, dass ein Urtheil über ihre pathogenen Eigenschaften gewonnen werden kann. Diese Aufgabe vermag nicht durch die blosse mikroskopische Betrachtung, sondern allein durch das Culturverfahren gelöst zu werden. Die drei bis jetzt empfohlenen Methoden für dasselbe, nämlich das Koch'sche Plattenverfahren, die von August Schmidt in grösserer Ausdehnung angewendete Reagensglasmethode und die sich an das von Miquel für Luft- und Wasseruntersuchung empfohlene Verfahren anschliessende Fol-Dunant'sche wurden vom Verf. auf ihre Leistungsfähigkeit untersucht, und es stellte sich dabei heraus, dass dem Koch'schen Plattenverfahren der Vorzug zuzugestehen sei. Die nach Koch's Methode unternommenen Wasseruntersuchungen ergeben nun, dass auf den Platten oft zahlreiche unter sich gleiche Colonien auftreten, welche derselben Bakterienart angehören, und dass sich dieselben bei vielen verschiedenen Wässern wiederholen. Ferner zeigte sich, dass sie um so zahlreicher, ja in geradezu erdrückender Menge erscheinen, sobald die Wasserprobe nicht frisch, sondern erst einige Zeit nach der Entnahme zur Untersuchung gelangt ist. Speciell auf diesen Punkt gerichtete Versuche stellten bald klar, dass ein Wachsthum und eine Vermehrung von Bakterien im Wasser stattfinden kann. Diese im Wasser vermehrungsfähigen Bakterien wurden zunächst isolirt, um bei weiteren Experimenten Verwendung zu finden. Unter ihnen machten sich besonders zwei geltend: Das erste war ein kleiner Micrococcus, M. aquatilis, der im mikroskopischen Präparat sehr kleine, zu unregelmässigen Haufen sich gruppirende Kokken darstellt, welche auf Gelatine runde, porcellanweisse, flach gewölbte Colonien bilden. Der zweite Pilz war der Bacillus erythrosporus, der durch seine röthlich schimmernden Sporen, sowie die ohne Verflüssigung der Gelatine erfolgende Production grünlichen Farbstoffs unter dem Mikroskop wie in Culturen gleich gut charakterisirt ist. Von beiden lässt sich eine geradezu enorme Neuproduction von Individuen beim Leben im Wasser erweisen. Dabei scheint sogar die Qualität des Wassers und sein Gehalt an organischen und anorganischen Stoffen für die Vermehrung indifferent. Man muss darnach annehmen, dass ihnen eine ganz geringfügige, durchaus nicht messbare Quantität einfacher, kohlenstoffhaltiger Substanzen, Kohlenwasserstoffe u. dergl., als Nährmaterial genügen. Uebrigens scheint ihre Vermehrung ganz bedeutend durch Zunahme der Temperatur gesteigert zu werden. Die beschriebenen Bakterien fanden sich in den meisten Wasserproben, einerlei, ob sie aus gegrabenen, aus abyssinischen Brunnen oder aus Quellen entnommen waren. Versuche, welche zur Lösung der Fragen angestellt wurden, ob die Pilze nur von der Oberfläche in den Brunnen gelangen, oder ob sie auch in reinem Grundwasser enthalten sind, machten wahrscheinlich, dass sie zum wesentlichsten Theile von der Bodenoberfläche, von den einzelnen Theilen der Brunnenanlage u. s. w. in's Wasser gelangen, in welchem einige durch die eben erwähnte Vermehrung ausschlaggebend für die jeweilige Bakterienzahl des Wassers werden. Darnach wird eine Verminderung dieser Zahl eintreten 1. durch starke Zufuhr reinen Grundwassers, also starke Benutzung des Brunnens, 2. beim Stagniren des Wassers durch allmähliches Absetzen der Keime an Wandungen und Boden. Eine Zunahme aber wird erfolgen, wenn Temperatur und sonstige Bedingungen eine Vermehrung begünstigen und die Zufuhr reinen Grundwassers nicht Schritt damit hält. Am stärksten muss sie demnach bei Stagnation und gleichzeitig hoher Temperatur sein. Oertliche Differenzen im Bakteriengehalt hängen wesentlich ab nicht sowohl von der Qualität des Wassers, als vielmehr von der Temperatur (Tieflage des Brunnens), von der Sicherung der Brunnenanlage gegen Eindringen der Bakterien und von der Intensität der Benützung. Schliesslich untersuchte Verf. noch das Verhalten künstlich dem Wasser zugefügter Bakterien. Dabei fand er, dass alle zu den Versuchen benützten Bakterien keine Vermehrung, sondern eine stetig fortschreitende Verminderung im Wasser erfahren. Dieselbe erfolgt erheblich rascher bei + 35° als bei + 20°. Die Zeit, während welcher die Entwicklungsfähigkeit andauert, ist weiter abhängig von der specifischen

Resistenzfähigkeit der einzelnen Art und richtet sich namentlich auch darnach, ob die betreffenden Bakterien Dauersporen gebildet haben. Milzbrandsporen waren noch nach Jahr und Tag, Typhussporen nach einem Monat (nach $10^1/_2$ Monat nicht mehr) lebensfähig. Für die Dauer der Conservirung pathogener Bakterien scheint die Qualität des Wassers gleichgültig zu sein. Allerdings reicht eine sehr kleine Menge guter, der betreffenden Bakterienart adäquater Nährstoffe schon aus, um Typhus- und Cholerabacillen zu lebhafter Vermehrung zu bringen, aber es gibt dafür eine untere Grenze, unterhalb deren die Entwicklung und Vermehrung aufhört, und diese wird unter natürlichen Verhältnissen nur äusserst selten erreicht werden. Unter natürlichen Verhältnissen wird aber auch die Benutzung eines Brunnens und der Ersatz durch bakterienfreies Grundwasser einer längeren Dauer der Anwesenheit pathogener Keime entgegenwirken. An die mitgetheilten Versuche knüpft Verf. noch weitere Betrachtungen, resp. Folgerungen: Das Eindringen von Bakterien, pathogenen wie saprophytischen, erfolgt nicht durch die intacten oberflächlichen Bodenschichten und durch das Grundwasser, sondern durch Zuflüsse von der Oberfläche, durch Rinnsale auf und in dem Boden. Da pathogene Pilze sich im Brunnenwasser niemals vermehren können, können sie dasselbe auch niemals lange Zeit gefährlich machen, denn der Brunnen wird sich bei Benutzung und steter Zufuhr neuen Wassers selbst wieder reinigen. Die chemische Beschaffenheit und der Gehalt des Wassers an organischen und anorganischen Stoffen ist sowohl für Vermehrung der saprophytischen wie für die Conservirung der pathogenen Bakterien indifferent, die chemische Analyse gibt keinen Aufschluss, ob das Wasser viel oder wenig, pathogene oder unschuldige Bakterien enthält; sie macht nur auf unappetitliche Beimengungen und locale Verunreinigungen der Umgebung des Brunnens aufmerksam. Speciell für die Methodik der bakteriologischen Wasseruntersuchung, sowie für die Deutung und Verwerthung der erhaltenen Resultate werden schliesslich noch die beiden Consequenzen gezogen: 1. die Zahl der Bakterien in einer Wasserprobe gibt in vielen Fällen weder für die chemische Beschaffenheit, noch für den Grad der Verunreinigung, noch für die Infectionsgefahr des Wassers sichere Anhaltspunkte, da die Zahl der entwicklungsfähigen Bakterien in erster Linie immer von der Anwesenheit der eigentlichen Wasserbakterien und von den einer Vermehrung derselben förderlichen Bedingungen abhängig ist. Jedenfalls sind bei der Vergleichung verschiedener Brunnen alle diese Einflüsse eingehend zu berücksichtigen. — Unter solchen Umständen gewährt die nähere Ermittelung der Qualität der in einem Wasser gefundenen Bakterienarten noch eher hygienisch verwerthbare Resultate, als die Bestimmung der gesammten Bakterienzahl. 2. Bakteriologische Wasseruntersuchungen sind, um eine nachträgliche Vermehrung der Wasserbakterien zu vermeiden, stets unmittelbar nach der Probeentnahme auszuführen, oder die Gefässe vom Moment der Entnahme (doch nur möglichst kurze Zeit) bei 0° zu halten. Der Versand von Wasserproben hat deshalb in zugeschmolzenen Glasröhren und in Eispackung zu geschehen.

Zimmermann (Chemnitz).

Ernouf, Le Baron, L'art des Jardins. Parcs, jardins, promenades, étude historique, principes de la composition des jardins, plantations, decoration pittoresque et artistique des parcs et jardins publics — traité pratique et didatique. 3^me^ édition, entièrement refondue, avec le concours de **A. Alphand.** 4°. XII. et 364 pp. 510 grav. Paris (I. Rothschild) 1886. 20 frcs.

Dieses mit grosser Sachkenntniss geschriebene Buch bemüht sich einen vollständigen Ueberblick der Gartenkunst zu geben, wie selbe sich nach und nach aus ihren ersten Anfängen entwickelt hat. Die erste Abtheilung des Buches ist ausschliesslich diesem historischen Zwecke gewidmet, leitet aber successive zum zweiten Theile, welcher sich mit der praktischen Durchführung der gärtnerischen Anlagen befasst, so dass beide Abtheilungen des Buches in innigem Zusammenhange bleiben. Es würde allzuschwer sein, auf den Inhalt eines Buches von diesem Umfange näher einzugehen, zumal den zahlreichen Abbildungen eine Hauptaufgabe zur Verdeutlichung des Textes zufällt; es sei jedoch dem Ref. gestattet, den Gang der Darstellung mit einigen Schlagworten zu markiren — es wird sich dann jeder Fachmann sein Urtheil selbst bilden können:

A. Geschichte der Gartenkunst: Die Gärten der Griechen, des alten Egypten, des Orients, der Chinesen und Japanesen, der Römer und des Mittelalters, insbesondere aber die italienischen Gärten der Renaisance-Zeit; die französischen Gärten des XVI. und XVII. Jahrhunderts bis zu Le Nôtre; dann speciell jene des XVII. Jahrhundertes unter dem Einflusse des Wirkens von Le Nôtre. Es folgt hierauf ein Abschnitt über die Landschaft im Allgemeinen und über die unregelmässigen oder Landschafts-Gärten im Besonderen.

B. Theorie der Gartenkunst. 1. Die Landschaftsgärten: Erklärung, leitende Grundsätze — Studie und Einbeziehen der Umgebung — Doppelte Bestimmung des Landschafts-Gartens — Verwerflichkeit der älteren Eintheilungen — Relief des Bodens — Nothwendigkeit eines Gesammtplanes — Vorarbeiten der Aufdämmungen — Drainage — Dämme — Erdbewegung — Pflanzungen — Beziehung derselben zu den Gebäuden — Zusammensetzung des Laubwerks — Studien über die Wirkung von Licht und Schatten — Verschiedene Zusammensetzungen von Pflanzungen — Verschiedene Baumformen — Wasser — Wasserläufe, Inseln — Brücken — Ruinen, Tempel etc. — Pförtnerhütten, Wachstuben — Felsen — Rasen und Gebüsche — Verwendung von Blumen und Pflanzen — Alleen — Gürtelalleen etc. — Herstellung und Dimensionirung der Alleen — Park — Entrées — Umzäunungen — Gemüse- und Obstgärten — Anlage und Decoration der Gemüsegärten —

Möglichkeit Nutz- und Lustgarten zu vereinigen — Glashäuser — Vogel- und Bienenhäuser.

2. Französische und gemischte Gärten. Möglichkeit der neuerlichen Anwendung des regelmässigen Systems im Ganzen oder theilweise — Gesetze für die Wahl des Styles — Vorarbeiten, Anlage der Fernsichten, Richtung der Alleen — Pflanzung — Verbindungs-Methode — Oeffentliche Plätze etc.

3. Stadt- und Schulgärten.

4. Moderne Schöpfungen. Englische Parks — Deutsche und andere fremdländische Parks — Französische Parks.

5. Promenaden und Squares. Vorerwägungen — Moderne Promenaden von Paris, Bois de Boulogne — Bois de Vincennes etc. — Pariser Squares, Blumengärten — Oeffentliche Promenaden: Türkei, Egypten, Indien.

Anhangweise belehren noch zwei Abschnitte über specielle Pariser Verhältnisse.

Die zahlreichen Abbildungen stellen theils Ansichten von Gärten und Gartentheilen vor, theils sind es landschaftliche Darstellungen, Gartenpläne, Grundrisse und Profile von Gärten, Baulichkeiten, Beetanlagen, Habitusbilder besonders zierender Freiland-Pflanzen und Bäume, selbst Architekturen, so dass dieses Buch Jedermann, der mit der Anlage von Gärten zu thun hat und auf der Höhe seiner Aufgabe stehen will, nur bestens anempfohlen werden kann.

Freyn (Prag).

Rein, In Bonn gezogene Pflanzen der Feijão preto. (Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westphalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück. Jahrg. XLII. p. 324.)

Professor Rein legte mit reifen Hülsen reichbesetzte Stengel der Feijão preto oder schwarzen brasilianischen Bohne (Phaseolus nanus L. var. niger) vor, welche er in Bonn aus brasilianischem Samen gezogen hatte, und knüpfte daran Bemerkungen über Ursprung und Culturverbreitung dieser wichtigen Nährpflanze. Die Stengel derselben hatten hier meist 12—16 paarweise gestellte Hülsen entwickelt mit glänzend schwarzen Bohnen, deren Einzelgewicht mit dem der Saat übereinstimmte. Die hohe Werthschätzung und nationale Bedeutung dieser Hülsenfrucht in Brasilien dürfte mehr durch die Geschmacksrichtung, denn in wirklichen Vorzügen vor anderen Bohnen begründet sein. Da dieselben nicht blos in den verschiedenen portugiesischen Colonien Afrikas, sondern auch im Congogebiete (nach Proben, die Pechuel-Lösche dem Verf. überschickt hatte), so wie auf der Insel Réunion — hier unter dem Namen Coccis und Harricot noir — cultivirt wird, wie solches die Ausstellung in Antwerpen zeigte, so dürfte an dem afrikanischen Ursprung der Feijão preto kaum zu zweifeln sein. Wie verschiedene andere afrikanische Nutzpflanzen, so kam auch sie wahrscheinlich durch Negersklaven nach der neuen Welt.

Nicolai (Iserlohn).

Bericht über die Fortschritte der Botanik in Polen
in den Jahren 1882—1884.

Von

Dr. **Władysław Rothert.**

7. Physiologie, Anatomie und Morphologie.

Godlewski, E., Studyja nad oddychaniem roślin. [Studien über die Athmung der Pflanzen.] (Pam. Ak. VII. 1882. p. 101—140.)

— —, Przyrząd do badania oddychania u roślin. [Apparat zur Untersuchung der Athmung bei den Pflanzen.] (Kosm. VII 1882. p. 94.)

Ueber die erste Abhandlung befindet sich ein Referat in Bot. Centralbl. Bd. X. p. 308; auch ist dieselbe in deutscher Uebersetzung in Pringsh. Jahrb. Bd. XIII erschienen. Der zweite Artikel erschien in deutscher Uebersetzung in der Bot. Ztg. 1882.

Janczewski, E., Rurki sitkowe. Badania porównawcze. Część III, IV. [Die Siebröhren, vergleichende Untersuchungen. Theil III u. IV.] (R. i. S. Ak. IX. 1882. p. 1—65 Taf. V.)

Hierüber befindet sich ein Referat in Bot. Centralbl. Bd. IX. p. 15.

Kamieński, F., Narzędzia odżywcze korzeniówki, Monotropa Hypopitys. [Die Ernährungsorgane von Monotropa Hypopitys.] (Pam. Ak. IX. 1882. p. 85—100.)

Die Arbeit hat den Zweck, zu entscheiden, ob Monotropa ein Parasit ist oder nicht. In Bezug auf die Anatomie kommt Verf. vielfach zu anderen Resultaten als seine Vorgänger. So fand er z. B., im Gegensatz zu Koch, den Embryo aus weniger als 9 Zellen bestehend. Die Keimung konnte nicht beobachtet werden, da die ausgesäten Samen stets abstarben. Die Wurzelhaube ist schwach entwickelt, besteht aus einer oder wenigen Zellschichten. Wurzelhaare fehlen, dafür ist die Epidermis der Wurzel von einem Pilzmycel bedeckt. Der Centralcylinder der Wurzel zeichnet sich durch eine gewisse Unregelmässigkeit der Anordnung und Entwicklung der Gewebe aus. Im Stamm fand Verf. keine Gefässe, sondern nur Tracheiden (übereinstimmend mit Caspary, entgegen Solms und Drude).

Da Verf. weder Haustorien noch irgendwelche Verbindungen der Wurzeln mit denen anderer Pflanzen finden konnte, so erklärt er Monotropa nicht für einen Parasiten, sondern für eine Humuspflanze. Die Nahrungsaufnahme muss durch Vermittelung des die Wurzeln überziehenden Pilzmycels geschehen; das Verhältniss zwischen Monotropa und dem Pilz fällt somit unter den Begriff der mutualistischen Symbiose, nach de Bary's Terminologie.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Fabre, J. Henri, Eléments d'histoire naturelle: Botanique. 8°. 296 pp. avec fig. Paris (Delagrave) 1886.

Algen:

Bornet et **Flahault,** Revision des Nostocacées hétérocystées contenues dans les principaux herbiers de France. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. III. 1886. No. 5/6.)

Müller, Otto, Die Zwischenbänder und Septen der Bacillariaceen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. IV. 1886. Heft 7. p. 306.)

Pilze:

Haviland, E., Oidium monilioides. (Proceedings of the Linnean Society of N. South Wales. 1886. May.)

Schulzer von Müggenburg, Stephan, Einige Worte über die Magyarhon Myxogasterei irta Hazslinszki Frigyes. Eperies 1877. 8°. 14 pp. Agram 1886.

Muscineen:

Dixon, H. N., The Mosses of Ross-shire. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 285. p. 263.)

— —, Suffolk Mosses. (l. c. p. 283.)

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., A Synopsis of the Rhizocarpeae. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 285. p. 274.)

Davenport, G., Fern Notes. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1886. No. 8.)

Dixon, H. N., Polypodium calcareum in Northamptonshire. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 285. p. 284.)

— —, Lycopodium clavatum L. in Northamptonshire. (l. c. p. 285.)

Jenman, G. S., Some additional Jamaica Ferns. (l. c. p. 265.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Sopra l'azione dell'acido borico sul germogliamento dei semi. (Istituto botanico della reale università di Pisa. Ricerche e lavori. I. 1886.)

Frank, B., Ueber die Quellen der Stickstoffnahrung der Pflanzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. IV. 1886. Heft 7. p. 293.)

Huth, Ernst, Ameisen als Pflanzenschutz. Verzeichniss der bisher bekannten myrmekophilen Pflanzen. Mit 3 Tfln. 8°. 16 pp. (Sammlung naturwissenschaftlicher Vorträge, herausgeg. von E. Huth. III.) Frankfurt a. O. (B. Waldmann) 1886.

Janse, J. M., Imitirte Pollenkörner bei Maxillaria sp. Mit 1 Tfl. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. IV. 1886. Heft 7. p. 277.)

Kny, L., Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Tracheïden. Mit 1 Tfl. (l. c. p. 267.)

Macagno, J., Sulla materia resinoide delle radici delle viti resistenti alla Fillossera. (Atti della r. stazione chimico-agraria di Palermo 1881/84. Palermo 1886.)

Massee, George, On the structure and functions of the subterranean parts of Lathraea squamaria L. With 1 plate. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 285. p. 257.)

Maurice, Sur la pollinisation des Orchidées indigènes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIII. 1886. No. 5.)

Moebius, M., Untersuchungen über die Stammanatomie einiger einheimischer Orchideen. Mit 1 Tfl. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. IV. 1886. Heft 7. p. 284.)

Mori, A., Dei prodotti che si formano nell'atto dell'assimilazione nelle piante. (Istituto botanico della r. università di Pisa. Ricerche e lavori. I. 1886.)
Pichi, P., Sulle glandule del Bunias Erucago L. (l. c.)
— —, Sopra l'azione dell'acido acetico sulla clorofilla. (l. c.)
Steinach, A., System der organischen Entwicklung, naturwissenschaftlich-kritisch dargestellt. Th. I. Die Entwicklung der Pflanzen und Thiere. 8⁰. VIII, 642 pp. Basel (Benno Schwabe) 1886. M. 8.—
Tassi, Flaminio, Della struttura dei peli di alcune specie di Loasa, e dell' esistenza dell'acido acetico nella Loasa laterizia Gill. e Hook. 8⁰. 4 pp. Siena 1886.
Van Tieghem, Ph. et **Douliot,** Sur la polystélie. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. III. 1886. No. 5/6.)
Watts, On the essential Oil of Lime Leaves, Citrus Limetta. Preliminary Notice. (Journal of the Chemical Society London. 1886. No. 282.)
Wieler, A., Ueber den Functionswechsel der Markstrahlinitiale bei Holzgewächsen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. IV. 1886. Heft 7. p. 259.)
Wortmann, Jul., Einige Bemerkungen zu der von Schwendener gegen meine Theorie des Windens gerichteten Erwiderung. (Botanische Zeitung. XLIV. 1886. No. 35. p. 601.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, Sulla Serapias triloba Viv. (Istituto botanico della reale università di Pisa. Ricerche e lavori. I. 1886.)
— —, Contribuzione alla flora toscana. (l. c.)
— —, Osservazione fatti in alcune recenti erborazioni. (l. c.)
— —, Sopra la fioritura del Dracunculus crinitus Schott. (l. c.)
— —, Ulteriori osservazioni sopra la Canna iridiflora hybrida. (l. c.)
Baglietto, F., G., Florula della valle del Lagaccio in Genova. 8⁰. 32 pp. Genova (Istit. Sordomuti) 1886.
Beccari, Odoardo, Malesia. Raccolte di osservazioni botaniche intorno alle piante dell'arcipelago indo-malese e papuano, destinata principalmente a descrivere ed illustrare le piante raccolte in quelle regioni durante i viaggi esseguiti dall'anno 1865 all'anno 1878. Vol. II. Fasc. 4. e Vol. III. Fasc. 1. 4⁰. p. 213—284, 1—80. Con 16 tav. Genova 1886.
Borbás, Vincenz von, Potentilla obscura var. leucotricha. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 9. p. 291.)
Bureau, Premier aperçu de la végétation du Congo français. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIII. 1886. No. 5.)
Forbes and Hemsley, An enumeration of all the plants known from China Proper, Formosa, Hainan, Corea, the Luchu Archipelago, and the island of Hongkong, together with their distribution and synonymy. (Journal of the Linnean Society London. Botany. 1886. No. 151.)
Forel, T. A., Le lac Léman. Géographie, hydrographie, géologie, météorologie, physique, chimie, faunes, flores, archéologie etc. 2e édition. 8⁰. 76 pp. Bâle, Genève, Lyon (H. Georg) 1886. cart. 2 fr.
Greene, E. L., Californian Polypetalae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1886. No. 8.)
Mattei, Giov. Ett., Aggiunte alla flora bolognese. 8⁰. 29 pp. Bologna 1886.
Morong, T., Potamogeton Curtisii n. sp. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1886. No. 8.)
Müller, Ferdinand Baron von, Observations on some Papuan and Polynesian Sterculiaceae. (Victorian Naturalist. 1886. July.)
Reichenbach, H. G. fil., Phajus Humblotii Rchb. fil., Cyrtopera Regnieri n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. 1886. No. 662. p. 294.)
Ridley, H. N., A monograph of the genus Liparis. (Journal of the Linnean Society London. Botany. 1886. No. 151.)
— —, Habenaria albida in Brecon. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 285. p. 285.)
Rogers, W. Moyle, Elymus arenarius in South Wilts. (l. c. p. 284.)

Sabransky, Heinr., Zwei westungarische Brombeeren. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 9. p. 290.)
Spiessen, Freiherr von, Eine eigenthümliche Varietät der Ackerwinde, Convolvulus arvensis var. corolla quinque-partita. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. IV. 1886. Heft 7. p. 258.)
Steininger, Hans, Eine Excursion auf den Hochschwab. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 9. p. 303.)
Ullepitsch, J., Symphytum cordatum W. K. (l. c. p. 298.)

Paläontologie:

Gardner, On some fossil leaves from the Isle of Mull, Scotland. (Journal of the Linnean Society London. Botany. 1886. No. 145.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Arcangeli, G., Sopra la malattia dell'olivo, detta volgarmente rogna. (Istituto botanico della r. università di Pisa. Ricerche e lavori. I. 1886.)
Briosi, G., Esperienze per combattere la Peronospora della vite, eseguite nell'anno 1885. 8⁰. 180 pp. Milano 1886.
Jenner. J. H. A., Peloria in Ophrys apifera Huds. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 285. p. 284.)
Ravizza, F., Sulla Peronospora e suoi rimedi. 8⁰. 24 pp. Asti 1886. 1 L.
Romandini, Fr., Della Peronospora, ossia la nuova malattia della vite. 8⁰. 12 pp. Loreto 1886.
Tassi, Flaminio, Di una anormale evoluzione dei fiori del Symphytum officinale L. 8⁰. 6 pp. Siena 1886.
Thomas, Friedr. A. W., Suldener Phytoptocecidien. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1886.) 8⁰. 14 pp. Wien 1886.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Amrusch, Emil, Ueber eine Zoogloea-Form der Tuberkel-Organismen. (Medicinische Jahrbücher. 1886. Heft 6.)
Bex, Les inoculations préventives de Pasteur contre le rage, d'après J. d'Uffelmann. (Annales d'hygiène publique. 1886. No. 8.)
Chaumier, Edmond, De la nature épidemique et contagieuse des aphthes. (Gazette médicale de Paris. 1886. No. 34.)
Cornil, A. V. et Babes, V., Les Bactéries et leur rôle dans l'anatomie et l'histologie pathologique des maladies infectieuses. 2e édition, revue et augmentée, contenant les méthodes spéciales de la bactériologie. 348 fig. et 4 planches. 8⁰. VI, 841 pp. Paris (F. Alcan) 1886. 30 fr.
Crookshank, Edgar M., On microbes and disease. (The Lancet. 1886. No. 8.)
Elsenberg, A., Inoculation der Tuberkulose bei einem Kinde. (Berliner klinische Wochenschrift. 1886. No. 35.)
Fornero, Calisto, Sulla profilassi della rabbia secondo il metodo Pasteur: relazione di viaggio. 4⁰. 26 pp. Piacenza 1886.
Fraenkel, Karl, Ueber den Bacteriengehalt des Eises. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. I. 1886. Heft 2. p. 302.)
Garré, C., Zur Aetiologie der kalten Abscesse und der tuberkulösen Gelenkeiterungen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1886. No. 34.)
Harrison, Arthur W., Abnormal Woundwort. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 285. p. 283.)
Heraeus, W., Ueber das Verhalten der Bacterien im Brunnenwasser, sowie über reducirende und oxydirende Eigenschaften der Bacterien. Mit 1 Tfl. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. I. 1886. Heft 2. p. 194.)
Leloir, Henri, Traité pratique et théorique de la lèpre. 4⁰. 363 pp. avec 43 fig., 7 tables statistiques et atlas de 22 planches originales. Paris (Delahaye et Lecrosnier) 1886.
Leonardi, Pietro, Cenni sopra l'azione degli antisettici: teoria del colera e metodo per combatterlo. (Estr. dall'Ateneo veneto. 1886.) 8⁰. 8 pp. Venezia 1886.

Lorinser, F. W., Bedenken gegen die herrschende Ansicht von der Hundswuth. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1886. No. 33.)

Massa, Gugl., Eziologia del colèra, con indicazioni per combatterne gli effetti e preservarsi dalle sue conseguenze: cura preventiva anti-vegeto-carbonica, ossia per preservarsi precanzionatamente da ogni germe colerico o di gas vegeto-carbonico. 8°. 27 pp. Torino (Vigliardi) 1886.

O'Neill, William, A case of Actinomycosis. (The Lancet. 1886. No. 8.)

Pasteur, L., Le traitement de la rage, communication faite á l'Académie des sciences le 25. février 1884. (Extrait de la Revue scientifique.) 8°. 46 pp. Paris 1886.

Perroncito, E., Trattato teorico-pratico sulle malattie più comuni degli animali domestici, dal punto di vista agricolo, commerciale ed igienico; metodi di cura ed appendice sui migliori modi di disinfezione dei vagoni. 8°. XXIV. 434 pp. Torino 1886. 8 L.

Poggi, M., Vaccinations. (Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. 1886. No. 32.)

Schlögl, Ludwig, Der Pilzmarkt in Ung. Hradisch. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 9. p. 299.)

Verneuil, Sur le parasitisme microbique latent. (Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. 1886. No. 33.)

Weisser, Ueber die Emmerich'schen sogenannten Neapler Cholerabacterien. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. I. 1886. Heft 2. p. 314.)

Technische Botanik:

Brown, On an acetic ferment which forms cellulose. (Journal of the Chemical Society London. 1886. No. 283.)

Macagno, J., Sulla ricercha dell'olio di cotone nell'olio d'oliva. (Atti della reale stazione chimico-agraria di Palermo. 1881/1884. Palermo 1886.)

— —, Sopra talune alterazioni del succo di limone e sulla determinazione del titolo commerciale di questo prodotto. (l. c.)

Oekonomische und gärtnerische Botanik:

Berthelot et **André,** Sur le déplacement de l'ammoniaque par les autres bases et sur son dosage dans les terres. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIII. 1886. No. 5.)

Bonavia, On the probable wild source of the whole group of cultivated True Limes, Citrus acida Roxb., C. Medica var. acida Brandis, Hook and A. DC. (Journal of the Linnean Society London. Botany. 1886. No. 145.)

Brinckmeier, E., Praktische, leichtfassliche Anleitung zur Kenntniss, Anzucht und Cultur der Palmen im Gewächshaus und im Zimmer. 2. Aufl. 8°. XV. 197 pp. Ilmenau (Aug. Schröter) 1886. M. 3.50.

Danesi, L., Coltivazione sperimentale del sorgo ambra del Minnesota, ed esame chimico dei prodotti. (Atti della stazione chimico-agraria di Palermo 1881/1884.) Palermo 1886.

— —, Coltivazione sperimentale della barbabietola bianca da zucchero e del granoturco, ed esame chimico dei prodotti. (l. c.)

— —, **Mancuso-Lima, G.** e **Milazzo, A.,** Coltivazione sperimentale di diverse qualità di sorgo zuccherino. (l. c.)

Dieck, G., Zwei neue Eschenbastarde. Mit 2 Abbildungen. (Deutsche Garten-Zeitung. I. 1886. No. 35. p. 416.)

Macagno, J., Sulle composizione del trifoglio agro, Oxalis cernua, e sul suo valore come foraggio. (Atti della r. stazione chimico-agraria di Palermo 1883/1884.) Palermo 1886.

— —, Coltivazione sperimentale di sorgo zuccherino, Holcus saccharatus. (l. c.)

— —, Coltivazione di tabacchi asiatici per esperimento. 1879 e 1880. (l. c.)

Niccoli, Vitt., Dei salici; varietà principali, coltivazioni ed uso. 8°. 43 pp. Verona-Padova 1886. 1 L. 50 c.

Nördlinger, Gesetz der Stammbildung. (Forstwirthschaftliches Centralblatt. 1886. Heft 8.)
Strecker, Die Bereicherung des Bodens durch den Anbau „bereichernder“ Pflanzen. (Journal für Landwirthschaft. XXXIV. 1886. No. 1/2.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Die Blüten- und Fruchtentwicklung bei den Gattungen Typha und Sparganium.

Vorläufige Mittheilung.

Von

Dr. Sándor Dietz.

Bekanntlich beschäftigten sich mit den morphologischen und entwicklungsgeschichtlichen Verhältnissen des Genus Typha schon viele Forscher, ohne jedoch die Eigenthümlichkeiten dieser Verhältnisse in ihren Arbeiten gänzlich zu erschöpfen. Die diesbezüglichen Lücken versuchte ich nun in meiner Arbeit über diesen Gegenstand zu ergänzen.

Die Arten der Gattung Typha, von welchen mir bei meinen Untersuchungen T. latifolia L. und T. angustifolia L. als Material dienten, sind bekanntlich Wasserpflanzen, deren Rhizome insbesondere in dem Boden seichter Gewässer gedeihen; gewisse Knospen dieser Rhizome entfalten sich zum erdoberflächigem Stamme, der im ersten (manchmal auch im zweiten) Jahre nur niedrig doch dick erscheint und zahlreiche, lange, lineale Blätter trägt. Später, im zeitigen Frühjahre des zweiten Jahres, dehnt sich der bisher fast platte Vegetationskegel immer mehr und mehr in die Länge und wächst allmählich zur langen Blütenachse aus. Die älteren, also blühenden Exemplare unterscheiden sich schon bei Beginn der Entwicklung wesentlich von den jüngeren, noch nicht blühenden einestheils durch die Bildung des Vegetationskegels, anderntheils aber auch durch die Form der Blätter und im allgemeinen durch die grössere Dicke im untersten Theile derselben. Die Achse des Blütenstandes, sowie dessen Entwicklung zeigt gewisse Eigenthümlichkeiten: die untersten Internodien des ausgebildeten Stieles sind nämlich ungemein kurz, die nächst höher liegenden werden im Verhältnisse zu ihrer Lage immer länger und länger, die darauf folgenden werden wieder in ihrer Folge kürzer und kürzer, und endlich dehnt sich das letzte Internodium ungefähr zu einer Länge der nächst unter ihm stehenden 5 bis 6 Internodien und trägt den weiblichen und über diesem den männlichen Blütenstand. Auch beim Wachsthum der Inflorescenzachse und der der Glieder des Blütenstandes herrscht eine gewisse Regelmässigkeit. Anfangs ist bei den Gliedern der Blütenstandsachse das Wachsthum ein stärkeres als bei jenen des Blütenstandes; später bei der Entwicklung der Blüten ändert sich dieses Verhältniss, und es wachsen die Glieder des Blütenstandes schneller als die oberen Internodien des Stieles, unmittelbar vor der Blüte strecken sich jedoch plötzlich wieder die Glieder des Stammes, um dann später während der Blütezeit gänzlich das Wachsthum einzustellen. Nach der Blüte streckt sich wohl noch ein wenig das Internodium des weiblichen Blütenstandes, hört aber bei der Fruchtreife ebenfalls schon gänzlich auf, weiter zu wachsen.

Der männliche Blütenstand besetzt bei den monöcischen Typheen — und monöcisch sind sie im allgemeinen — die über dem weiblichen Blütenstand befindlichen Stengelglieder, bei den eventuell vorkommenden diöcischen aber die Endglieder des Stammes. Die Anzahl der durch den männlichen Blütenstand besetzten Glieder beträgt 5 bis 7, zum mindesten 3. Die männlichen Blüten sind perigonlos, lang gestielt, und nehmen am Ende der Blütenstiele zu 1 bis 4 in Form von auf kurzen Filamenten getragenen Staubbeuteln Platz, welch' letztere in beiden Hälften 2 und 2 Fächer und ein stark ausgebildetes Connectivum besitzen. Die Antheren öffnen sich durch einen Längsriss, der stets mehr seitlich als nach innen zu entsteht.

Auf dem Blütenboden finden sich neben den männlichen Blüten zerstreut auch einfache oder 1- bis 2ästige Haare vor, welche bald so gross wie die Blüten erscheinen und oft auch die Länge dieser noch übertreffen.

Die Achse des männlichen Blütenstandes ist etwas zusammengedrückt, zeigt im Durchschnitte eine mehr oder weniger ellipsoidische Form und wird gegen das Ende hin immer spitzer.

Die männlichen Blütenanlagen, welche früher als die weiblichen auftreten, erscheinen an den Gliedern des männlichen Blütenstandes in akropetaler Reihenfolge, jedoch so, dass in den Zwischenräumen der Anlagen der ersten Reihe allmählich auch noch neue Anlagen entstehen; zwischen letzteren und früheren treten dann endlich ohne jedwede Ordnung noch die Anlagen der Haargebilde auf, aus welchen Trichome entstehen, die ihren ursprünglichen Charakter schon eingebüsst haben, und die ich deshalb auch nur allgemein für die Behaarung des Blütenbodens halte.

Die Anlagen der männlichen Blüten bilden, nachdem sie schon eine gewisse Grösse erreicht, an ihrem Umfange 3 bis 4 Lappen, wobei jedoch der unterste Theil des Scheitels unberührt bleibt; diese Lappen wachsen dann allmählich nach aufwärts, strecken sich aufwärts in die Länge und bilden so den Beginn der Entwicklung der Staubgefässe. Die Differenzirung letzterer in Filament und Anthere geht schon in den ersten Stadien der Entwicklung vor sich.

Die Zahl der Antheren beträgt 1 bis 4 und pflegt äusserst selten 5 zu sein, welche Veränderlichkeit nur als Folge des dichten

Auftretens der Anlagen zu betrachten ist, denn in Folge des gegenseitig ausgeübten Druckes wird sowohl das Zusammenwachsen der männlichen Blütenanlagen, als auch deren Verkümmerung durch Unterdrückung von einzelnen Staminibus möglich. So ist auch die lange für ein Achsengebilde gehaltene, nur ein Staubgefäss tragende männliche Blüte nichts anderes, als solch eine männliche Blüte, bei welcher die Lappen der sich entwickelnden Anlage, mit Ausnahme eines einzigen, entweder durch Unterdrückung, oder durch andere Gründe verkümmerten. Für verwachsene Antheren sind Beispiele hier sehr oft zu finden.

Die Antheren bestehen ausserhalb der Mutterzellen des Pollens — aus welchen bei einigen Arten die Pollenkörnchen zu vier, bei anderen sich einzeln entwickeln — aus zwei, durch flache und in der Längsrichtung der Antheren gestreckte Zellen gebildeten Tapetenwänden, ferner aus der darauf folgenden verdicktwandigen Zellenfaserschicht, und endlich aus der Epidermis, die die äusserste Wandung der Antheren bildet. Zwischen den Pollenfächern befindet sich das Gewebe des Connectivs, in welchem sehr viele raphidenhaltige Zellen vorkommen. Bei den Pollenkörnchen, treten sie nun einzeln oder zu vieren auf, kann man stets die Intine und Exine recht gut wahrnehmen; letztere zeigt auch kleine, stäbchenförmige Verdickungen. Die Austrittstellen der Pollenschläuche kennzeichnet an jedem Körnchen je ein länglicher Fleck von spaltförmigem Umrisse.

Das Stengelglied des weiblichen Blütenstandes streckt sich schon frühzeitig in die Länge, und, während die Anlagen der männlichen Blüten auftreten und sämmtliche Glieder des männlichen Blütenstandes besetzen, nimmt es allmählich eine cylindrische Form an, hebt sich mit Ausnahme eines verschwindend kleinen, oberen Theiles überall an der Oberfläche ein wenig empor und bildet so den Blütenboden des weiblichen Blütenstandes. Die Anlagen letzterer treten an demselben nicht in gleichmässig basipetaler Reihenfolge auf und sind auch hinsichtlich ihrer Grösse zweierlei, nämlich grössere und kleinere.

Aus den kleineren Anlagen entwickeln sich die weiblichen Blüten. Sobald diese Anlagen eine gewisse Grösse erreicht haben, entstehen an ihrer Basis die Anlagen der Haargebilde, unter dem das Wachsthum mittlerweile einstellenden Scheitel aber tritt gürtel- bis randförmig das Karpell auf, dessen beide Ränder jedoch erst später sichtbar werden, wenn es sich schon beinahe röhrenartig in die Länge gestreckt hat; während sich nun das Karpell an dem einen Punkte weiter streckt, bleibt es an dem diesem gegenüber liegenden Punkte des Gürtels im Wachsthum zurück, und während ersterer endlich beim Aneinanderschliessen der beiden Ränder zum Scheitel der Narbe wird, bildet letzterer den Berührungspunkt von Narbe und Griffel, sodass das cylindrische Karpell sich nach unten zu immer mehr erweitert, nach oben zu hingegen verschmälert, noch später aber unten den engfächerigen Fruchtknoten bildet, endlich zum Griffel und noch höher zur Narbe wird.

An dem gürtelförmigen Karpell tritt schon sehr zeitig die Anlage der Samenknospe auf, stets nahe zum Ursprunge des Karpells, und allem Anscheine nach an jener Stelle, wo die Ränder des Karpells sich vereinigen. Die Samenknospe wird während ihrer allmählichen Anschwellung durch das weiter fortwachsende Karpell zugleich auch emporgehoben, so dass sie allmählich in den oberen Theil des sich weiter entwickelnden Fruchtknotenraumes gelangt und von hier nach unten zu gekrümmt als Samenknospenanlage herabhängend fast den ganzen nicht eben grossen Raum des Fruchtknotens erfüllt.

Allmählich krümmt sich die Spitze der Samenknospenanlage, und es tritt unter ihr zuerst das innere Integument, später und noch etwas weiter unten aber das äussere Integument auf; die beiden letzteren gelangen jedoch erst dann zu ihrer vollkommenen Entwicklung, wenn durch die gänzliche Krümmung der Samenknospe um ihre Achse erstere bereits zur anatropen, beziehungsweise zur epitropen Samenknospe geworden ist. Die Wände der Integumente werden aus je zwei Zellenreihen gebildet; das innere Integument wächst viel schneller als das äussere und bildet allein die Mikropyle, während das äussere Integument bis zur Befruchtung der Eizelle in seinem Wachsthum zurückbleibt. Aus der in der Spitze des Knospenkernes schon sehr früh entstandenen grösseren Zelle nehmen die zur Bildung des Embryosackes berufenen Zellen ihren Ursprung, aus welchen dann, wie es Warming und Strasburger bei anderen Samenknospen beschrieben, der Embryosack entsteht. Die weiteren Vorgänge im Embryosacke zeigen gleichfalls nichts Besonderes, die Entwicklung des Embryo aber stimmt im wesentlichen genau mit jener bei Sparganium überein, die schon durch Hegelmaier veröffentlicht wurde.

Sobald die auf dem Blütenboden des weiblichen Blütenstandes entstandenen grösseren Anlagen eine gewisse Grösse erreicht haben, bilden sie wieder neue Seitenanlagen, wachsen jedoch eine gewisse Zeit lang noch weiter fort. Aus den untersten dieser Seitenanlagen entstehen die, einer gewöhnlichen weiblichen Blüte ähnlichen, weiblichen Blüten, aus den oberen hingegen die sterilen Blüten, deren Karpell keinen Fruchtknoten bildet, sondern sich in die Länge streckend am Ende seiner Achse blos die Form eines birnförmigen Gebildes annimmt; die obersten Seitenanlagen entfalten sich ebenfalls zu sterilen Blüten, letztere besitzen jedoch auch kein Karpell mehr, sondern bestehen blos aus der Blütenachse und den Haargebilden; den ganzen Blütenstand beschliesst endlich der Scheitel der grösseren Anlage, aus der sämmtliche Seitenanlagen ihren Ursprung genommen und die nun hier in eine zumeist stumpfe, höchstens einige Haargebilde tragende Spitze endet. Die grösseren Anlagen des weiblichen Blütenbodens gestalten sich also wieder zu Blütenstandsachsen zweiter Ordnung um, und an diesen erst treten die weiblichen Blüten auf, welche gegen die Spitze der Blütenstandsachse immer weniger und weniger entwickelt erscheinen, gewöhnlich nahe bei einander in zwei

Reihen auftreten, sehr oft aber auch durch den gegenseitigen Druck der Blüten in dieser Anordnung dann Störungen zeigen.

(Schluss folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Penhallow, On the Establishment of a Botanic Garden and Arboretum in Montreal. Under the auspices of the Montreal Horticultural Society and Fruit Growers' Association of the province of Quebec. 8⁰. 14 pp. Montreal 1885.

Deutschland hat 32 botanische Gärten, Italien 24, Frankreich 22, Oesterreich, Britannien, Russland jedes 12, Britisch Indien 9, Belgien 6, die Schweiz 5, Australien, Capland und Natal, Holland, Skandinavien, Westindien jedes 4, Portugal, die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika jedes 3, Algerien, Französisch Indien, Rumenien, Spanien 2, Brasilien, Britisch Guyana, Canarische Inseln, Chili, Dänemark, Holländisch Indien, Egypten, Equador, Guatemala, Griechenland, Hongkong, Japan, Mauritius, Neu-Seeland, Peru, die Philippinen, Serbien, Sibirien, Tasmanien jedes 1, die Argentinische Republik, Canada, Columbien, Mexiko, Paraguay, Türkey, Uruguay, Venezuela keine. Desgleichen bisher Canada.

Die botanischen Gärten in Europa sind theils wissenschaftliche Anstalten, theils verfolgen sie industrielle Zwecke, nebenbei dienen sie zur Zierde der betreffenden Städte.

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist der eine botanische Garten, der von Washington, welcher von der Regierung unterhalten wird, zu Versuchen und zur Zierde bestimmt, während die anderen beiden in Cambridge und in Brooklyn nicht nur technischen und erziehlichen Zwecken, sondern der Verbreitung von praktischer Belehrung zum Nutzen des Landes im weitesten Sinne dienen.

In anderen Ländern, namentlich in der heissen Zone, sind die botanischen Gärten gewöhnlich nicht mit Bildungs- und Lehr-Anstalten verbunden, sondern haben mehr praktische Natur; sie sollen dazu dienen, den ökonomischen Werth der in der Gegend wildwachsenden Pflanzen kennen zu lernen und verfolgen diesen Zweck mit grösserer Bequemlichkeit als er sonst zu erreichen wäre.

Canada, eine der grössten britischen Colonien hat eine sehr wichtige geographische Lage, welche eine genaue Kenntniss ihrer Pflanzen mit Bezug auf klimatische Anpassung und ökonomischen Werth erfordert. Verf. wünscht daher, dass es nicht hinter anderen Colonien zurückstehen und nicht mit Japan auf einen Rang gestellt werden sollte, einem Lande das man nur für halbcivilisirt hält und das schon lange einen botanischen Garten besitzt. Wenn Canada auch nicht die Vortheile eines Tropenlandes in seiner Vegetation bietet, so würde doch ein botanischer Garten seine sehr schätzbaren Ziele verfolgen können und eine grosse Bedeutung für das Land selbst und für Länder von ähnlichem Klima gewinnen.

Es könnte nun geltend gemacht werden, dass Montreal zu nördlich gelegen ist, um mit Erfolg einen botanischen Garten gründen zu können. Dem gegenüber macht Verf. darauf aufmerksam, dass die Gärten in Christiania, Stockholm, Upsala, St. Petersburg, Kasan, Moskau und Helsingfors sich mit Montreal vergleichen lassen. Montreal liegt unter dem 45° 30′ nördl. Breite, Christiania, Upsala, Helsingfors, St. Petersburg nahe dem 60°; Stockholm bei 59° 20′. Die Isotherme des Jahresmittels von Montreal ist 41° F. = 5° C.; diese geht durch Christiania, Stockholm, südlich von St. Petersburg, Helsingfors und Kasan und etwas südlich von Moskau vorbei. Daraus geht hervor, dass Christiania und Stockholm ein kälteres Klima haben als Quebec, und die genannten sechs Gärten ein ebenso kaltes Klima als Montreal.

In der Umgegend von Montreal beginnt die Wachsthumsperiode gewöhnlich in der ersten Woche des Mai und dauert 5 Monate lang bis in den Herbst. Es ist freilich bekannt, dass trotz der Wärme des dortigen Sommers es unmöglich ist, Mais, Pfirsiche, Trauben und andere Früchte zur Reife zu bringen. Nicolai (Iserlohn).

Instrumente, Präparationsmethoden
etc. etc.

Esmarch, E., Ueber eine Modification des Koch'schen Plattenverfahrens zur Isolirung und zum quantitativen Nachweis von Mikroorganismen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. I. 1886. Heft 2. p. 293.)

Guarneri, Arturo, Nota di tecnica micologica. 8°. Milano 1886.

Molisch, Hans, Ein neues Coniferinreagens. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. IV. 1886. Heft 7. p. 301.)

Personalnachrichten.

Der emer. Professor der Botanik an der Universität zu Athen, **Théodor G. Orphanidés,** ist am 5./17. August d. J. im Alter von 69 Jahren gestorben.

Inhalt:

Referate:

Bolton, Ueber das Verhalten verschiedener Bakterienarten im Trinkwasser, p. 16.
Ernouf, Baron, L'art des Jardins, p. 19.
Haberlandt, Ueber dss Assimilationssystem, p. 5.
Kobelt, Reiseerinnerungen aus Algerien und Tunis, p. 13.
McAlpine, Life Histories of Plants, p. 1.
Petit, Note sur le développement des auxospores chez le Cocconema Cistula, p. 3.
Rein, In Bonn gezogene Pflanzen der Feijao preto, p. 20.
Rothert, Bericht über die Fortschritte der Botanik in Polen in den Jahren 1882—1884, p. 21.
- **Godlewski,** Studien über die Athmung der Pflanzen, p. 21.
- — —, Apparat zur Untersuchung der Athmung bei den Pflanzen, p. 21.
- **Janczewski,** Die Siebröhren. Vergleichende Untersuchungen. Theil III und IV., p. 21.
- **Kamieński,** Die Ernährungsorgane von Monotropa Hypopitys, p. 21.

Schütt, Auxosporenbildung von Rhizosolenia alata, p. 4.
Vries, de, Ueber die Aggregation im Protoplasma von Drosera rotundifolia, p. 10.
— —, Plasmolytische Studien über die Wand der Vacuolen, p. 7.

Neue Litteratur, p. 22.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Dietz, Die Blüten- und Fruchtentwicklung bei den Gattungen Typha und Sparganium, p. 26.

Botanische Gärten und Institute:

Penhallow, On the Establishment of a Botanic Garden and Arboretum in Montreal, p. 30.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:
p. 31.

Personalnachrichten:

Prof. **Théodor G. Orphanidès** (†), p. 31.

Verlag von **Theodor Fischer** in **Cassel.**

In meinem Verlage erscheint demnächst:

Bibliotheca botanica.

Original-Abhandlungen
aus dem Gesammtgebiete der Botanik,
herausgegeben
von
Dr. O. Uhlworm und **Dr. F. H. Haenlein**
in Cassel.

Heft 1. wird enthalten:

Schenck, Dr. H., Vergleichende Anatomie der submersen Gewächse. Mit 10 Tafeln.

Heft 2. wird enthalten:

Zopf, Dr. W., Botanische Untersuchungen über die Gerbstoff- und Anthocyan-Behälter der Fumariaceen. Mit 3 farbigen Doppeltafeln.

Heft 3. wird enthalten:

Schiffner, Dr. V., Ueber Verbascum-Hybriden und einige neue Bastarde des Verbascum pyramidatum. Mit 2 Tafeln.

Ferner haben Beiträge in Aussicht gestellt die Herren:
Prof. Dr. **A. B. Frank** in Berlin, Prof. Dr. **L. Kny** in Berlin, Geh. Rath Prof. Dr. **Jul. Kühn** in Halle a/S., Prof. Dr. **Leitgeb** in Graz, Prof. Dr. **F. Ludwig** in Greiz, Prof. Dr. **Reess** in Erlangen, Prof. Dr. **Russow** id Dorpat, Geh. Rath Prof. Dr. **Schenk** in Leipzig, Prof. Dr. **Vöchting** in Basel.

Die „Bibliotheca botanica“ erscheint in Quartformat in zwanglosen Heften mit zahlreichen, zum grossen Theil farbigen Tafeln ausgestattet.

Weitere Mittheilungen folgen später.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXVIII. No. 2. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 41. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1886.

Referate.

Oudemans, C. A. J. A., Bijdrage tot de Flora mycologica van Nederland. IX. (Verslagen en Mededeelingen der Kon. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. 2e Reeks. Deel XVIII. p. 360—390.)

Im Anschluss an acht frühere Mittheilungen, unter dem Titel „Aanwinsten voor de Flora mycologica van Nederland“ in Nederlandsch Kruidkundig Archief, 2e Reeks, beschreibt Verf. 133 Arten von Pilzen, die zum ersten Male in den Niederlanden beobachtet wurden.

Diese neunte Reihe wurde später, zusammen mit dem zehnten Beitrag, abgedruckt als:

Oudemans, C. A. J. A., Aanwinsten voor de Flora mycologica van Nederland. IX en X. (Nederlandsch Kruidkundig Archief. 1885. Mit 3 Tafeln.)

In dieser Abhandlung werden im Ganzen 230 Arten als neu für die Flora beschrieben. Eine dichotomische Tabelle zur Bestimmung der einheimischen Arten von Delitschia ist eingeschaltet.

Neu aufgestellt wurde die Gattung Hyalostilbum, verwandt mit Stilbum, welche wie folgt charakterisirt wird:

Stroma teretiusculum, nonnumquam paulum complanatum, apice capitato-conidiophorum, e cellulis parenchymatosis (isodiametricis fere) polygonis, achromis, hyalinis conflatum. Conidia minuta muco primitus obvoluta.

Die einzige Art H. sphaerocephalum, welche auf Pferdedünger gefunden wurde, ist abgebildet.

Als zweite neue Gattung wird beschrieben Monacrosporium, zu den Mucedines gehörend:

Mycelium repens vage et pluries ramosum, ramis septatis. Hyphae conidiophorae erectae, achromae, continuae vel septatae, apice unicum tantum conidium achromum septatum gerentes.

Affine genus Pyricularia Sacc., sed saprogenum.

Beide neue Arten, M. elegans und M. subtile, werden beschrieben und abgebildet.

Die anderen neuen Arten, von denen die mit * bezeichneten mit Figuren versehen sind, sind folgende:

Hymenomycetes: Agaricus (Pleurotus) ambiguus, Boletus Schoberi, Cyphella Musae. Coniomycetes: Coniothyrium Fragariae, Plenodomus Gallarum, Vermicularia Syringae, Septoria acuum, Illosporium cretaceum, *Volutella chalybea, Verticillium fimeti, Cephalosporium roseum. Ascomycetes: *Ascobolus immersus var. brevisporus, Stictis Alicularíae, Hypocopra Karstenii, Sporormia pentamera.

Weiter sind Abbildungen beigegeben von:

Perichaena depressa Lib., Vermicularia trichella Fr., Stilbum cavipes Oud., Haplographium delicatum B. Br., Ulocladium botrytis Preuss., Aspergillus clavatus Desm., Peziza bulborum Wakker, Ascobolus amoenus Oud., Chaetomium chartarum Ehrb., Coprolepa Saccardoi Oud., Delitschia Winteri Plowr., D. leptospora Oud., D. Niesslii Oud.

Janse (Leiden).

Boberski, Ladislaus, Systematische Uebersicht der Flechten Galiziens. Zusammengestellt auf Grundlage eigener und fremder Beobachtungen. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXXVI. p. 243—286.) 8⁰. 44 pp. Wien 1886.

In lichenologischer Hinsicht sind in Galizien erst drei Gebiete genauer bekannt: Krakau, die Tatra und Podolien, letzteres durch die Bemühungen des Verf.'s; das übrige Land ist mehr oder weniger nur durchstreift oder vollständig unbekannt. So erklärt es sich, dass Verf. für seine Provinz erst 421 Arten verzeichnen kann. Trotzdem zeigt sich bereits jetzt ein gewisser Gegensatz zwischen der Flora Ostgaliziens und jener Westgaliziens, wie er ja auch bei den Phanerogamen zum Ausdrucke gelangt. — Die Arten sind in systematischer Folge aufgezählt und mit Standortsnachweisen versehen; seine Flechtensammlung widmete Verf. den Sammlungen des Grafen Dzieduszycki in Lemberg.

Freyn (Prag).

Magdeburg, F., Die Laubmooskapsel als Assimilationsorgan. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 32 pp. Mit 2 lith. Tafeln. Berlin 1886.

Die bisher angestellten Untersuchungen über die Kapsel der Laubmoose waren mehr oder weniger entwicklungsgeschichtlicher Art oder behandelten doch nur allgemeine anatomische Fragen.

Jene Beziehungen jedoch, welche zwischen anatomischem Bau und physiologischer Function, sowie zwischen innerer Organisation und äusseren Existenzbedingungen bestehen, sind bei den Moosen noch wenig oder gar nicht in den Rahmen der Untersuchungen aufgenommen worden. Bei den vom Verf. auf Anregung von Prof. Schwendener unternommenen Untersuchungen handelte es sich zuerst um die Frage, ob und in welchen Beziehungen der Bau der Mooskapsel ev. zu den Bedingungen des Standortes der Pflanze stünde. — Es ist allgemein bekannt, dass eine grosse Zahl von Laubmoossporogonen zwischen Kapselwand und Sporensack, resp. Columellafuss ein vielfach differenzirtes, von Lufträumen durchsetztes Gewebe besitzt. Eine bedeutende Entwicklung von Intercellularräumen lässt sich besonders an dem Halstheile und der Apophysis mancher Laubmooskapseln, woselbst auch in der Regel die meisten Spaltöffnungen zu finden sind, constatiren. Um nun zunächst der obigen Frage näher zu treten, untersuchte Verf. eine ganze Reihe Kapseln von Moosen typisch feuchter und trockener Standorte. Dabei ergab sich, dass die Vermuthung, es möchte die Entwicklung von Lufträumen in dem Sporogon mit der Zunahme des Feuchtigkeitsgehaltes des Standortes wachsen, eine unhaltbare war; denn es zeigten gerade gewisse Feuchtigkeit, ja Wasser liebende Moose in ihren Kapseln eine ganz geringe Entwicklung von Lufträumen, wie z. B. Climacium, Dicranum palustre, Rhynchostegium rusciforme, Aulacomnium palustre u. a. m. Andererseits liess sich an solchen, welche mehr auf trockenem Substrat leben, z. B. Grimmia pulvinata, Funaria hygrometrica, Polytrichum piliferum, Barbula- und Bryumarten, eine nicht unbedeutende Entwicklung von Lufträumen in ihren Kapseln nachweisen. Als Resultat der nach dieser Richtung vom Verf. unternommenen Untersuchungen steht fest, dass sich ein Einfluss der Feuchtigkeitsverhältnisse des Standortes in Bezug auf die grössere oder geringere Ausbildung der Lufträume in der Kapsel nicht nachweisen liess.

Allein auch der Transpiration und dem damit verbundenen Zweck der Ableitung des Wasserdampfes konnten unmöglich diese Intercellularräume dienen. Es wäre offenbar zum Schaden der auf trockenem Substrat lebenden Pflanze gewesen, ihr Durchlüftungssystem so stark auszubilden, wo es bei dem Mangel an Feuchtigkeit zweckmässiger gewesen wäre, dasselbe so viel wie möglich zu beschränken, um eine starke Verdunstung zu verhindern. Auf der anderen Seite hätte man bei den an feuchten Standorten wachsenden Moosen, wo eine energische Transpiration durch die Fülle des vorhandenen Wassers ermöglicht war, eine grössere Entwicklung der Intercellularräume in den Kapseln erwarten dürfen, als sie in Wirklichkeit vorhanden ist.

Aber auch mit der gesteigerten Athmung konnte die grössere Ausbildung der Lufträume im Sporogon als Organ der Sporenbildung nicht zusammenhängen, da dieser physiologische Process stets mit Stoffverlust verknüpft ist. Ja, es würde paradox erscheinen, in einem Organe, in welchem es sich darum handelt, Baustoffe zur Bildung der Sporen anzuhäufen, eine physiologische Thätigkeit, mit welcher nothwendig eine Verminderung jener Baustoffe verknüpft sein müsste, bis zu einer solchen Höhe gesteigert zu sehen, dass sie umgestaltend auf den anatomischen Bau desselben wirken könnte.

Aus diesen Gründen sieht Verf. als wesentliches Moment für die Erklärung des anatomischen Baues der Laubmooskapsel die Assimilation an. Er stützt seine Ansicht 1. darauf, dass die inneren Theile derselben überaus reich an Chlorophyll sind, und 2. darauf, dass die meisten Laubmooskapseln an ihrer Basis zahlreiche Spaltöffnungen zeigen und gerade hier der Chlorophyllgehalt und die Ausbildung der Lufträume am grössten sind. Die Spaltöffnungen haben offenbar den Zweck, bei der gerade an diesem Punkte hochgesteigerten Assimilationsthätigkeit als regulirende Ventile für den Eintritt der Kohlensäure zu fungiren, während die Intercellularräume ein möglichst intensives Durchdringen des Assimilationsgewebes mit diesem Gase gestatten.

Untersucht wurden vom Verf. frische Kapseln folgender Gattungstypen:

A. Acrocarpi.

1. Polytrichum, 2. Pogonatum, 3. Bryum, 4. Leptobryum, 5. Physcomitrium, 6. Funaria, 7. Aulacomnium, 8. Bartramia, 9. Philonotis, 10. Meesia, 11. Barbula, 12. Grimmia, 13. Mnium, 14. Leptotrichum, 15. Dicranum, 16. Dicranella, 17. Weisia, 18. Pottia, 19. Orthotrichum, 20. Sphaerangium, 21. Archidium, 23. Fissidens.

B. Pleurocarpi.

1. Hypnum, 2. Hylocomium, 3. Thuidium, 4. Brachythecium, 5. Amblystegium, 6. Rhynchostegium, 7. Climacium, 8. Fontinalis (Herbariumexemplar), 9. Sphagnum cuspidatum.

Das Gesammtergebniss seiner Untersuchungen ist etwa folgendes:

Die anatomische Gestaltung der typischen Laubmooskapsel ist in erster Linie bedingt durch den assimilatorischen Charakter derselben. Je stärker letzterer hervortritt, desto complicirter ist der anatomische Bau, und umgekehrt. Bei den Cleistocarpen, Sphagnen und Andreaeaceen ist die Assimilationsthätigkeit der Kapsel auf ein Minimum reducirt, bei den höchststehenden Stegocarpen (Polytrichum, Bryum, Mnium u. s. w.) ist sie dagegen sehr bedeutend, während die Pleurocarpen eine geringe Assimilation zeigen. Es darf als Princip gelten, dass mit der aufsteigenden Entwicklung in der Reihe der Moose sich auch ein Bestreben kund gibt, dem Sporogon eine grössere Selbstständigkeit zu gewähren. Je tiefer die Moospflanze steht, desto mehr tritt der parasitäre Charakter ihres Sporogons zu Tage. Als Träger der Assimilationsthätigkeit fungiren in erster Linie der Sporensack, ferner die innersten Zellschichten der Kapselwand, und endlich das ganz charakteristische Gewebe in der Apophysis, resp. des Halses einer Anzahl hochstehender Laubmoose.

Taf. I, Fig. A, zeigt einen medianen Längsschnitt aus der jugendlichen Kapsel einer Funariacee, Fig. B einen solchen aus der Kapsel von Aulacomnium androgynum. Taf. II, Fig. C, stellt einen medianen Längsschnitt aus der Kapsel von Bryum pendulum dar, während Fig. D einen Querschnitt der Columella von Pogonatum nanum, und Fig. E ein Stück eines medianen Längsschnittes aus der Kapsel von Pogonatum aloides bringt.

Warnstorf (Neuruppin).

Wettstein, Rich. v., Isoëtes Heldreichii. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXXVI. p. 239—240. Taf. VIII.) Wien 1886.

„Graecia: Submersa in pallude prope Palaeokortion planitiei Thessaliae.“ Die neue Art gehört in die Section der Isoëtes aquaticae im Sinne Alex. Braun's, deren Velum-lose Arten vom Verf. in Vergleich gezogen sind.

Freyn (Prag).

Göbel, K., Ueber die Fruchtsprosse der Equiseten. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IV. 1886. Heft 6. p. 184—189.)

Während bekanntlich bei den Equiseta homophyadica fertile und sterile Sprosse gleich gebaut sind, verhalten sie sich bei den Equiseta heterophyadica verschieden von einander. Im letzteren Falle bleibt entweder der in morphologischer und anatomischer Hinsicht vereinfachte Bau der Fruchtsprosse bestehen, bis sie nach kurzer Zeit absterben, wie bei Equisetum arvense und Telmateja, oder nach Ausstreuung der Sporen entwickelt sich der Fruchtspross dem sterilen ähnlich. So verharrt bei E. silvaticum das Gewebe des fertilen Sprosses zunächst in einem embryonalen Stadium und nimmt dann ganz die Structur des sterilen Sprosses an, während sich zugleich Astquirle entwickeln. Bei E. pratense dagegen ist der obere Theil eines jeden Internodiums während der Sporenbildung schon in den Dauerzustand übergegangen und nur der untere, das nachträgliche intercalare Wachsthum besorgende Theil verhält sich wie bei E. silvaticum der ganze Spross.

Aus diesen Umständen schliesst Verf., dass die Fruchtsprosse sämmtlicher heterophyadischer Equiseten durch Umbildung von Laubsprossen und zwar nicht nur im phylogenetischen, sondern auch im ontogenetischen Sinne entstanden sind, indem die zum Fruchtspross werdende Laubsprossanlage eine Hemmung in ihrer Entwicklung erfährt.

Bestätigt wird diese Annahme durch die Möglichkeit, experimentell die Fruchtsprosse von E. arvense zu einer ähnlichen Umbildung zu veranlassen wie sie bei denen von E. pratense auftritt. Am besten gelang dies, wenn fertile Sprosse mit vollständig entwickelten Sporangienähren abgeschnitten und in Wasser schwimmen gelassen wurden. Einige zwar verfaulten, bei den anderen aber starb nur der oberste Theil ab, und aus den untersten Internodien wuchsen grüne Seitensprossen hervor. Auch der Hauptspross ergrünte, oft intensiv, und immer zuerst am Grunde der Blattscheiden.

Dass die bei E. arvense künstlich hervorgerufene vegetative Entwicklung der Fruchtsprosse in der Natur nicht eintritt, soll auf inneren Ursachen, namentlich einer Correlation der Sprosse beruhen, denn es entwickelt sich schon frühzeitig ein kräftiger vegetativer Spross dicht neben dem fertilen aus dem Rhizom. Bei anderen Arten kommen dagegen auch in der Natur anormaler Weise Umbildungen der Fruchtsprosse vor, und so entstehen Formen wie die von Milde als irriguum und die von Fries als riparium u. a. bezeichneten. Diese Vorkommnisse zeigen 1., dass zwischen homophyadischen und heterophyadischen Equiseten und innerhalb der letzteren zwischen Equiseta metabola und ametabola keine scharfe Grenze besteht; 2., dass es sich bei der Entstehung der differenten fertilen Sprosse um eine reale ontogenetische Umbildung handelt, wie sie Verf. früher bei der Bildung metamorpher Blätter aus Laubblattanlagen nachgewiesen hat.

Möbius (Heidelberg).

Heckel, Ed. et **Schlagdenhauffen, Fr.**, De l'Artemisia Gallica Willd. comme plante à santonine et de sa composition chimique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. No. 11. p. 804—806.)

A. Gallica enthält in allen ihren Theilen ein ätherisches Oel (1 %) und eine krystallinische, destillirbare Verbindung (Kampher?).

Aus den Blütenköpfen extrahirt Petroläther 3 % Wachs, einen gelben färbenden Stoff und etwas Chlorophyll, Chloroform eine ziemlich bedeutende Menge Santonin und einen harzigen Stoff, welcher ein Isomeres des Santonins zu sein scheint.

Alkohol extrahirt aus der ganzen Pflanze Glucose, Gerbsäure, färbende Stoffe und ein stickstoffhaltiges Alkaloid, welches letztere besonders interessant ist, da bis jetzt in santoninhaltigen Pflanzen keine organische Basis beobachtet worden ist.

Wieler (Berlin).

Ritthausen, H., Ueber Melitose aus Baumwollsamen. (Journal für praktische Chemie. N. F. Bd. XXIX. p. 351—357.)

Durch Extraction mit 85 % Spiritus konnte Verf. aus den Pressrückständen geschälter Baumwollsamen Melitose gewinnen. Reine Melitose kommt in diesem Rückstande mindestens zu 3 % vor.

— —, Vorkommen von Citronensäure in verschiedenen Leguminosensamen. (l. c. p. 357—359.)

Verf. fand Citronensäure in Samen von Vicia sativa, V. Faba, verschiedenen Sorten Erbsen und in der weissen Gartenbohne (Phaseolus), und zwar scheinen Erbsen weniger zu enthalten als Saubohnen und Wicken. Sehr gering ist der Gehalt in den weissen Bohnen.

— —, Vorkommen von Vicin in Saubohnen, Vicia Faba. (l. c. p. 359—360.)

Das vom Verf. in den Samen von Vicia sativa aufgefundene Vicin fand derselbe gleichfalls in den Saubohnen und Pferdebohnen in nicht unbedeutender Menge, und zwar steht eine grössere Ausbeute zu erwarten als aus Wickensamen, welche 0,3—0,35 % enthalten.

Ritthausen, H., Ueber die Löslichkeit von Pflanzen-Proteïnkörpern in salzsäurehaltigem Wasser. (l. c. p. 360—365.)

Verf. zeigt, dass in einigen Leguminosensamen Eiweisskörper durch Salzsäure-Wasser in grossen Mengen sich lösen, welche aus deren Lösung mit Alkali leicht gefällt werden und gut aufzusammeln sind. Wieler (Berlin).

Schober, A., Ueber das Wachsthum der Pflanzenhaare an etiolirten Blatt- und Achsenorganen. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LVIII. 4. Folge. Bd. IV. p. 556—578.)

Die bisher publicirten Untersuchungen der Erscheinungen des Etiolements bezogen sich auf Stengel, Blätter und Wurzeln, während die Haare nicht berücksichtigt wurden. Verf. hat versucht, diese Lücke auszufüllen. Er benutzte zur Untersuchung stark behaarte Keimpflanzen (Urtica pilulifera, Cynoglossum officinale, Anchusa officinalis, Cucurbita Melopepo, Ecbalium Elaterium, Soja hispida, Salvia argentea, Stachys lanata, Mirabilis Jalapa, Abutilon Avicennae) und ältere Pflanzen (Gloxinia hybrida, Solanum tuberosum, Dahlia variabilis, Mentha piperita, crispa). Das Etiolement wurde durch Ueberdecken mit Blumentöpfen hervorgerufen. Die Untersuchung selbst erstreckte sich wesentlich auf die Länge der Haare. Verf. kommt zu folgendem Schlusse: „An den etiolirten Pflanzen finden sich Haare von derselben Form und Länge wie an den normalen. Nur dann, wenn die Pflanzen theils selber durch Lichtentziehung entweder grösser oder kleiner werden, werden auch die Haare grösser oder kleiner, dies geschieht jedoch nicht durch eine beschleunigte oder verminderte Zelltheilung, sondern durch ein stärkeres oder geringeres Wachsthum der Zellen selber. Die Anzahl der Zellen kann an den entsprechenden Haaren als gleich bezeichnet werden. Dass längere Organe überhaupt auch längere Haare tragen, lässt sich ebenfalls an verschieden grossen grünen Pflanzentheilen, Internodien und Blättern ein und derselben Pflanze nachweisen, ohne dass aber geradezu eine Proportionalität festgestellt werden kann. Die Cuticularisirung der Zellmembranen an den etiolirten Haaren entspricht mehr oder weniger der an normalen Pflanzen.“ Zu erwähnen ist noch die Beobachtung des Verf.'s, dass an den etiolirten Keimpflanzen von Abutilon Avicennae die 3—4strahligen Sternhaare der normalen Pflanze sich nicht entwickelten. Kaiser (Schönebeck a./E.).

Regel, E., Monographia generis Eremostachys.*) (Acta horti Petropolitani. IX. 2.) 8°. 48 pp. 9 tab. Petropoli 1886.

Die Gattung Eremostachys Bnge., schon früher ein Gegenstand der Studien Regel's, wird hier einer erneuerten und gründlichen

---

*) „Loci natales ab Alberto Regel elaborati sunt.“ R.

Prüfung unterzogen. Die Arbeit beginnt mit einem Conspectus specierum adhuc cognitarum, dem wir Folgendes entnehmen:

A. Tubus calycis apicem versus paulo v. vix dilatatus. Verticillastri sessiles, 6-pluriflori v. rarius nonnulli 4- v. 2-flori. a. Radix fibras tuberoso-filipendulas emittens. (1. E. labiosa Bnge.); b. Radicis lignosae fibrae tuberibus carentes. (2. E. fulgens Bnge., 3. E. Kaufmanniana Rgl., 4. E. Vicaryi Benth., 5. E. adpressa Rgl., 6. E. Iliensis Rgl., 7. E. gymnocalyx Schrenk, 8. E. nuda Rgl., 9. E. Baldschuanica Rgl., 10. E. Hissarica Rgl., 11. E. laevigata Bnge., 12. E. adenantha Jaub. et Spach, 13. E. acanthocalyx Boiss., 14. E. Lehmanniana Bnge., 15. E. glabra Boiss., 16. E. Fetisowi Rgl., 17. E. Sarawschanica Rgl., 18. E. pulvinaris Jaub. et Spach, 19. E. cordifolia Rgl., 20. E. Trautvetteriana Rgl., 21. E. laciniata Bnge., 22. E. transiliensis Rgl., 23. E. loasifolia Benth.) B. Tubus calycis apicem versus vix dilatatus. Verticillastri pedunculati 2-pluriflori, saepissime 6-flori. (24. E. Alberti Rgl.) C. Calycis tubus apicem versus plus minus dilatatus. Caules saepissime a basi ramosi $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ pedales. Radices saepissime tuberosi. a. Verticillastri sessiles, plerumque biflori v. rarius 4—8 flori. (25. E. uniflora Rgl., 26. E. Boissieriana Rgl., 27. E. Bungei Rgl., 28. E. Beckeri Rgl., 29. E. phlomoides Bnge., 30. E. Aralensis Bnge., 31. E. desertorum Rgl., 32. E. eriocalyx Rgl., 33. E. hyoscyamoides Bnge.) b. Verticillastri pedunculati, biflori. Flores axillares solitarii pedunculati. (34. E. paniculata Rgl., 35. E. transoxana Bnge.) c. Verticillastri pedunculati cymoso-pluriflori. Pedunculi axillares solitarii, in cymas unilaterales pauci-pluriflori evoluti. (36. E. thyrsiflora Boiss.) D. Calycis infundibiliformis limbus dilatatus. Verticillastri sessiles 2—4 v. pluriflori. (37. E. tuberosa Bnge., 38. E. rotata Schrenk, 39. E. molucelloides Bnge.)

Die Heimath der Arten der Gattung Eremostachys, soweit sie bis jetzt bekannt geworden sind (ein grosser Theil der von Regel beschriebenen 39 Arten ist entweder ganz neu, oder als Art neu begrenzt und durch Abbildungen illustrirt), ist Mittelasien, d. h. die sog. Songorei, das Gebiet der sieben Flüsse, Turkestan, Buchara, Kokand, Chiwa, Persien, Afghanistan und Beludschistan.

Der Uebersichtlichkeit wegen fügen wir hier noch ein nach der Monographie zusammengestelltes Verzeichniss der Synonyma bei:

Eremostachys affinis Schrenk in Bull. Acad. Petrop. III. p. 211 = E. tuberosa Bnge. β. Schrenki Rgl. Mon. n. 37.
„ discolor Bnge. Lab. pers. p. 79 = E. labiosa Bnge. β. subvillosa Rgl. Mon. n. 1.
„ diversifolia Rgl. in Act. hort. Petrop. VI. p. 380 = E. labiosa Bnge. Lab. pers. p. 79. (In Rgl. Mon. n. 1.)
„ hyoscyamoides Bnge. Lab. pers. p. 79 = E. Bungei Rgl. Mon. n. 27.
„ Iberica Vis. in Ann. sc. nat. 3. sér. t. VII. p. 380 = E. laciniata Bnge. α. typica Rgl. Mon. n. 21.
„ Krauseana Rgl. in Act. hort. Petrop. VI. p. 378 = E. fulgens Bnge. Lab. pers. p. 80. (In Rgl. Mon. n. 2.)
„ macrochila Jaub. et Spach. Ill. pl. or. V. p. 13 = E. laciniata Bnge. α. typica Rgl. Mon. n. 21.
„ macrophylla Montbr. et Auch. in Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. VI. p. 54 = E. molucelloides Bnge. γ. macrophylla Rgl. Mon. n. 39.
„ molucelloides β. rotata Rgl. in Act. hort. Petrop. VI. p. 382 = E. rotata Schrenk in Rgl. Mon. n. 38.
„ napuligera Franch. in Ann. d. sc. nat. Bot. 6. sér. t. XVIII. p. 237. t. 17 = E. labiosa Bnge. (In Rgl. Mon. n. 1.)
„ Norimanni Stapf in Ergebn. d. Polak'schen Exped. p. 50 = E. laciniata Bnge. α. typica Rgl. Mon. n. 21.

Eremostachys Olgae Rgl. pl. Fedschenk. p. 70 = E. Lehmanniana Bnge. γ. Olgae Rgl. Mon. n. 14.
„ pyramidalis Jaub. et Spach. Ill. pl. or. t. 462 = E. molucelloides Bnge. γ. macrophylla Rgl. Mon. n. 39.
„ sanguinea Jaub. et Spach. Ill. pl. or. V. p. 13 = E. laciniata Bnge. γ. sanguinea Rgl. Mon. n. 21.
„ sanguinea β. concolor Herd. in pl. Semenov. n. 873 = E. laciniata Bnge. β. superba Rgl. Mon. n. 21.
„ Sewerzovii Herd. in pl. Semenov. n. 874 = Marrubium Sewerzovii Rgl. Mon. p. 45.
„ speciosa Aitch. in herb. Afgan. = E. laciniata Bnge. ε. brevicaulis Rgl. Mon. n. 21.
„ speciosa Rupr. sert. Thiansch. p. 68 = E. laciniata Bnge. β. superba Rgl. Mon. n. 21.
„ speciosa Rupr. sert. Thiansch. p. 68 = E. laciniata Bnge. δ. bipinnatifida Rgl. Mon. n. 21.
„ speciosa Franch. pl. de Turk. p. 144 = E. laciniata Bnge. δ. bipinnatifida Rgl. Mon. n. 21.
„ superba Royle. Ill. of Himal. pl. 11. p. 74 = E. laciniata Bnge. β. superba Rgl. Mon. n. 21.
„ superba Hook. fl. of Brit. Ind. XII. p. 695 = E. laciniata Bnge. β. superba Rgl. Mon. n. 21.
„ superba Benth. in DC. prodr. = E. laciniata Bnge. β. superba Rgl. Mon. n. 21.
„ superba Bnge. Lab. pers. p. 80—81 = E. laciniata Bnge. β. superba Rgl. Mon. n. 21.
„ superba Bnge. reliq. Lehmann. n. 1069 = E. Lehmanniana Bnge. α. typica Rgl. Mon. n. 14.
„ superba β. bipinnatisecta Rgl. in Act. hort. Petrop. VI. 1. p. 378 = E. laciniata Bnge. δ. bipinnatifida Rgl. Mon. n. 21.
„ Stocksi Boiss. Diagn. ser. II. fasc. 4. p. 48 = E. loasifolia Benth. in Rgl. Mon. n. 23.
„ Tourneforti Bnge. Lab. pers. p. 81 = E. pulvinaris Jaub. et Spach. Ill. pl. or. V. p. 13 in Rgl. Mon. n. 18.
„ Tourneforti β. macrocalyx Herd. pl. Semenov. n. 872 = E. labiosa Bnge. β. subvillosa Rgl. Mon. n. 1.
„ Tourneforti Jaub. et Spach. Ill. pl. or. V. tab. 412 (excl. descr. p. 13) = E. laciniata Bnge. α. typica Rgl. Mon. n. 21.
Phlomis Alberti Rgl. in Act. hort. Petrop. VI. p. 373 = Eremostachys Fetisowi Rgl. Mon. n. 16.
„ laciniata L. = Eremostachys laciniata Bnge.

Zu bemerken ist noch, dass auf p. 10, wie Verf. am Schlusse selbst angibt, unter den Synonymis von E. labiosa Bnge. β. subvillosa Rgl. fälschlich E. loasifolia Benth. aufgeführt ist, und dass an zwei Stellen (auf p. 12 und auf p. 16) der eingezogene Name E. Krauseana Rgl. statt E. fulgens Bnge. gebraucht wird.

v. Herder (St. Petersburg).

Massalsky, W. J., Fürst, Skizze des Klima's und der Phanerogamenflora des Badeortes Druskeniki. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher - Gesellschaft. XVI. 2. p. 561—634.) [Russisch.]

Da diese Skizze schon einmal aus dem Pamiętnik der Krakauer Akademie der Wissenschaften im Botanischen Centralblatt (Bd. XXVI. No. 1 p. 13) erwähnt wurde, so können wir uns hier kurz fassen und wollen nur das nachholen, was in jenem Referate nicht erwähnt worden ist, nämlich das Zahlenverhältniss der Pflanzenfamilien unter sich:

Ranunculaceae 15 sp., Berberideae 1, Nymphaeaceae 1, Papaveraceae 4, Fumariaceae 1, Cruciferae 14, Violarieae 2, Cistineae 1, Droseraceae 2, Polygaleae 2, Sileneae 14, Alsineae 7, Lineae 2, Malvaceae 3, Tiliaceae 1, Hypericineae 1, Acerineae 1, Hippocastaneae 1, Geraniaceae 6, Euphorbiaceae 1, Balsamineae 1, Oxalideae 1, Rutaceae 1, Celastrineae 2, Rhamneae 2, Papilionaceae 28, Amygdaleae 3, Rosaceae 17, Pomaceae 3, Onagrarieae 7, Lythrarieae 1, Sclerantheae 1, Paronychieae 1, Crassulaceae 3, Grossularieae 3, Umbelliferae 12, Caprifoliaceae 5, Rubiaceae 6, Valerianeae 1, Dipsaceae 3, Compositae 48, Ambrosiaceae 1, Campanulaceae 8, Vaccinieae 4, Pyrolaceae 5, Ericineae 3, Oleaceae 2, Asclepiadeae 1, Gentianeae 3, Polemoniaceae 1, Convolvulaceae 2, Solanaceae 5, Scrophularineae 19, Labiatae 25, Boragineae 11, Primulaceae 5, Plantagineae 4, Amarantaceae 1, Chenopodeae 2, Polygoneae 11, Thymelaeae 1, Urticaceae 4, Ulmaceae 1, Cupuliferae 3, Betulinae 2, Salicineae 8, Ceratophylleae 1, Orchideae 6, Irideae 1, Alismaceae 2, Butomeae 1, Hydrocharideae 1 *), Juncagineae 1, Asparageae 3, Liliaceae 1, Juncaceae 5, Cyperaceae 3, Gramineae 36, Typhaceae 2, Aroideae 2, Potameae 5, Lemnaceae 3, Coniferae 3. S. S. 437 Arten. v. Herder (St. Petersburg).

Rajewsky, W., Verzeichniss der im Sommer 1884 im Gouvernement Nischne-Nowgorod gefundenen Pflanzen. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XVI. Heft 2. 1885 p. 535—544. Nachtrag zu der Broschüre: „Die Pflanzen des Gouvernements Nischne-Nowgorod.“ **) [Russisch.]

Es sind folgende Arten:

Cruciferae: Arabis hirsuta Scop., A. pendula L., Raphanus sativus L. (cult.); Alsineae: Stellaria uliginosa Murr.; Elatineae: Elatine Alsinastrum L., E. Schkuhriana Hayne, E. callitrichoides Rupr.; Malvaceae: Malva sylvestris L. und M. Mauritiana L. (cult.); Geraniaceae: Geranium divaricatum Ehrh., G. pusillum L.; Papilionaceae: Lathyrus pisiformis L.; Rosaceae: Potentilla Thuringiaca Bernh.; Onagrarieae: Circaea alpina L.; Callitrichineae: Callitriche palustris γ fontana Rupr.; Oenothereae: Epilobium roseum Schreb.; Umbelliferae: Sanicula Europaea L.; Dipsaceae: Knautia arvensis Coult. β integrifolia Rupr.; Compositae: Artemisia campestris L. β sericea, Achillea Ptarmica L. β cartilaginea DC., Lappa major Gärtn., Serratula coronata L.; Gentianeae: Gentiana Amarella L. β Livonica Esch.; Labiatae: Lycopus exaltatus? L., Scutellaria hastaefolia L.; Boragineae: Myosotis caespitosa Schultz, Symphytum officinale L.; Orchideae: Microstylis monophyllos Lindl.; Typhaceae: Sparganium natans L.?; Juncaceae: Juncus lamprocarpus Ehrh., β acuminatus Kauffm.; Cyperaceae: Cyperus fuscus L., Carex pulicaris? L., C. stellulata Good., C. paniculata? L., C. acuta L. var. chlorostachya Rchb., C. Pseudocyperus? L., C. filiformis? L., C. loliacea? L.; Gramineae: Panicum Crus galli L. β aristata Rchb., Poa compressa L., Agrostis canina L., Lolium linicolum Sond., Crypsis alopecuroides Schrad.; Lemnaceae: Spirodela polyrhiza Schleid.; Filices: Aspidium Filix femina L. Ausserdem noch anormale Formen von: Turritis glabra, Agrimonia Eupatoria,

---

*) Von Elodea canadensis ist in dem angeführten Referat gesagt: ihr Fundort bei Druskeniki (23°, 50′ O. L.) sei „der östlichste Europa's“. Das ist ein Irrthum, denn Elodea canadensis ist von Purpus und von Robert Regel nicht nur bei St. Petersburg (47°, 58′ O. L), sondern auch von Petunikoff bei Kolomna im Gouvernement Moskau (56°, 25′ O. L.) neuerdings nachgewiesen worden und dürfte sich wohl noch an manchen Orten im europäischen Russland bei genauer Untersuchung vorfinden. Cfr. Zinger, Sammlung von Beobachtungen über die Flora des mittleren Russlands. Moskau 1886. p. 415. H.

**) Die genannte Broschüre ist nicht im Buchhandel erschienen und uns deshalb, trotz mehrfacher Bemühungen, unerreichbar geblieben. H.

Knautia arvensis, Taraxacum officinale, Campanula rotundifolia, Dracocephalum Ruyschiana, Salix alba, Carex muricata und Bromus inermis.

v. Herder (St. Petersburg).

Aggjenko, W. H., Bericht über eine geobotanische Reise in das Gouvernement Nischne-Nowgorod, ausgeführt im Sommer 1883 im Auftrage der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XIV. Heft 2. p. 109—110.) [Russisch.]

Im Sommer 1883 bereiste Verf. die westliche Hälfte der Kreise Lukjanoff, Arsamass, Ardatoff, Gorbatoff und Balachoff. In geobotanischer Beziehung zerfällt diese Gegend wieder in 2 Theile: in den nordwestlichen oder Nicht-Steppentheil und in den südöstlichen oder Steppentheil, welch' letzterer ärmer an Wald und deshalb trockener als der erste ist. Was die Steppenflora betrifft, so tritt sie im Steppentheil besonders auf Hügeln und an Abhängen, d. h. an solchen Localitäten auf, welche sich einer grösseren Trockenheit erfreuen und wo sie zugleich Schutz vor der Cultur findet. Aber auch im Nicht-Steppentheil treten Steppenpflanzen an ähnlichen Localitäten auf, d. h. auf Mergel und Thonerdeboden, der mit Sand gemischt war, wie Nepeta nuda, Lathyrus tuberosus, Vincetoxicum officinale, Genista tinctoria, Adenophora liliifolia, Centaurea Biebersteinii, Astragalus hypoglottis und Tragopogon orientale, so dass Verf. zu der Ueberzeugung gelangte, dass das Vorkommen dieser Pflanzen an solchen trockenen und warmen Localitäten mehr vom Klima, wie vom Vorhandensein der „Schwarzen Erde", d. h. des eigentlichen Steppenbodens abhängig sei.

v. Herder (St. Petersburg).

Dokutschaeff, W. W., Die russische schwarze Erde (Tschernosem). Bericht, erstattet der Kais. freien ökonomischen Gesellschaft St. Petersburg. 1883. 4⁰. VI und 376 pp. Mit einer Karte. [Russisch.]

In diesem Buche, seinem Hauptinhalte nach geologisch, möchten wir auf die demselben beigegebene Karte und auf das Capitel über den Charakter der Nordgrenze der schwarzen Erde, weil dasselbe grösstentheils botanischen Inhalts ist, aufmerksam machen. Die Karte der südlichen Gouvernements des europäischen Russlands stellt in brauner Farbe (von hellbraun, $^1/_2$ bis 2 Proc. bis tiefbraun, 13 bis 16 Proc. Humuserde) die Bodenbeschaffenheit und ihren Gehalt an „schwarzer Erde" dar. Dann ist durch blaue und rothe Linien die Nordgrenze des Tschernosem bezeichnet, wie sie von Wesselowsky, Ruprecht, Wilson und Tschasslowsky von 1851 bis 1879 verschieden fixirt wurde. Folgt man der braunen Farbe, so gelangt man zu einer Grenzlinie, welche von Schitomir nordöstlich verläuft über Kieff, Tschernigoff, Orel, Tula, Rjäsan, Tamboff, südlich von der Oka und von der Wolga bis Kasan, Malmysch und Ochansk an der Kama. — In dem Capitel über den Charakter der Nordgrenze des Tschernosem finden wir nach Ruprecht's Schriften über den Tschernosem und besonders nach Koschewnikoff's und Zinger's Abriss der Flora des Tula'schen Gouvernements*) diejenigen Pflanzen aufgeführt, welche als eigentliche Steppenpflanzen, als kalkholde und nicht kalkholde, zu betrachten sind. Die wichtigste und charakteristischste von allen ist Stipa pennata, dann kommen:

Adonis vernalis, Veronica incana, Linum flavum, Caragana fruticosa, Serratula heterophylla, S. coronata, Centaurea Marschalliana, C. Ruthenica, Scorzonera purpurea, Galatella punctata, Aster Amellus, Hieracium virosum, Campanula Sibirica, Phlomis tuberosa, Nepeta nuda, Echium rubrum, Falcaria Rivini, Trinia Henningi, Euphorbia procera und Lychnis Chalcedonia; als „kalkholde" gelten: Dianthus capitatus, Gypsophila altissima, Silene chlorantha, S. viscosa, S. Otites, Polygala Sibirica, Linum perenne, Amygdalus nana, Spiraea renifolia, Asperula glauca, Echinops Ritro, Jurinea mollis, Scorzonera Marschalliana, S. Hispanica, Allium albidum, Bromus patulus, Triticum rigidum; als „nicht kalkholde": Sisymbrium strictissimum, Draba repens, Vaccaria vulgaris, Verbascum orientale, V. Phoeniceum, Orobus albus, Peucedanum Alsaticum, Centaurea Biebersteinii, Veronica Austriaca, Atriplex rosea, Iris furcata, Bromus erectus, B. tectorum.

v. Herder (St. Petersburg).

Velenovský, J., Die Flora der böhmischen Kreideformation. (Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, hrsgeg. von L. v. Mojsisovics und M. Neumayr. 3. und 4. Theil. 1884 und 1885.) 4°. Jede Lief. zu 14 pp. Mit 8 Tafeln.

Das 3. Heft dieser durch schöne Abbildungen ausgezeichneten Arbeit liefert wieder eine Reihe interessanter Arten aus der böhmischen Kreideformation. Es werden hier beschrieben und abgebildet: Laurus plutonia Heer, Sassafras acutiloba Lesq., Diospyros provecta Vel., Sapotacites obovata Vel., Premnophyllum trigonum Vel. (aus der Familie der Verbenaceen), Illicium deletum Vel., Terminalia rectinervis Vel., Sapindus apiculatus Vel., Sapindophyllum Pelagicum Ung. sp., Ternstroemia crassipes Vel., Cissus vitifolia Vel., Inga latifolia Vel., Hymenaea primigenia Sap., H. inaequalis Vel., H. elongata Vel., Aralia decurrens Vel., A. coriacea Vel., A. dentifera Vel., A. elegans Vel. und die eigenthümliche Blattform der Dewalquea pentaphylla Vel.

Im 4. Hefte aber werden beschrieben und abgebildet: Eucalyptus Geinitzii Heer (mit Blütendolden und Fruchtbecher), Euc. angusta Vel., Cocculus extinctus Vel., C. cinnamomeus Vel., Cassia melanophylla Vel., C. atavia Vel., Pisonia atavia Vel., Phillyrea Engelhardti Vel., Rhus cretacea Vel., Prunus cerasiformis Vel., Bignonia Silesiaca Vel., B. cordata Vel., Laurus affinis Vel., Ficus fracta Vel., F. suspecta Vel., Salix Perucensis Vel. (dieser Fund weist darauf hin, dass die Gattung Salix, welche sonst im Tertiär und zwar meist in den jüngsten Etagen vorkommt, schon in der Kreide, ähnlich wie Populus, vertreten war), Grevillea tenera Vel., Benthamia dubia Vel., Cissites crispus Vel. und Phyllites bipartitus

---

*) Cfr. unser erstes Referat im Botan. Centralblatt. 1880. p. 1009—1012.

Vel. Das letztgenannte Fossil ist durch ein schön ausgeprägtes Blatt vertreten, welches wahrscheinlich als eine abnorme Bildung, vielleicht von Hedera primordialis Sap., zu betrachten ist.

In diesem Hefte finden sich schliesslich noch nachträgliche Bemerkungen über Dryandra cretacea Vel., Dryandroides quercineus Vel., Quercus Westfalica Hos. u. v. d. Marck, Qu. pseudodrymeja Vel., Liriodendron Čelakovskii Vel., Sterculia limbata Vel. und Credneria rhomboidea Vel. Die schon früher beschriebene (siehe 3. Heft) Aralia elegans Vel. wird hier in A. furcata Vel. umgeändert, da schon eine lebende A. elegans Horsf. bekannt ist.

Geyler (Frankfurt a. M.).

Hanausek, T. F., Ueber die Harz- und Oelräume in der Pfefferfrucht. Mit 1 lithogr. Tafel. (Sep.-Abdr. aus dem Jahresbericht der Staatsrealschule am Schottenfelde 1885—1886.) 14 pp. Wien 1886.

Die meisten Arbeiten, die die Anatomie des Pfeffers behandeln, bezeichnen die Secreträume des Pfefferperisperms als Zellen. Untersucht man das Eiweiss von weissem, also von reifem Pfeffer, so findet man Harzräume, deren Grösse jener der umgebenden Amylumzellen gleich ist; das Harz bildet aber nur an den polaren (schmalen) Zellflächen Anlagerungen und erfüllt nicht das ganze Lumen. Ferner gibt es Harzräume, die grösser als die Lumina der angrenzenden Zellen sind und die gewissermaassen die Summe der Lumina mehrerer Eiweisszellen ausmachen. Und endlich treten Zellen auf, deren Inhalt sich sowohl aus Harz als auch aus Stärke zusammensetzt. Beide Körper sind aber räumlich von einander getrennt, so dass z. B. ein Drittel der Zelle mit reinem Harz, der übrige Zellraum mit Stärke erfüllt ist. Dort, wo die beiden Körper in einander übergehen, finden wir auf der Stärkeseite moleculare Körnchen, auf der Harzseite verschieden grosse Bläschen, die keine Stärkereaction aufweisen. Ref. schliesst aus diesem Vorkommen, dass die Stärke die Matrix des neuen Inhaltsstoffes (Harz) ist, welche durch eine unbekannte Ursache in Harz umgewandelt wird. Nun hat bekanntlich Wiesner gefunden, dass das active Princip der Umwandlung der Stärke in Gummi ein enzymischer Körper, ein Ferment ist, welches mit Orcinlösung und Salzsäure durch Violett- und Blaufärbung nachgewiesen werden kann. Es liegt nun nahe, für die vorliegende Metamorphose der Stärke in Harz ebenfalls ein solches Ferment anzunehmen. Dieses würde also den Stärkeinhalt einer Zelle in Harz umwandeln (daher die „Harzzellen“ dieselbe Grösse wie die umgebenden besitzen), weiter aber auch die Cellulose der Zellmembrane in Harz umsetzen und die Nachbarstärkekörper ergreifen; auf diese Weise wäre die Entstehung der grösseren „Harzräume“ zu erklären. Das Ferment selbst konnte aber nicht nachgewiesen werden; Phloroglucin- und Orcin-Versuche ergaben ein negatives Resultat.

Nach Besprechung des anatomischen Baues des Pfefferperikarps werden die Mesokarpharzräume und das ölführende Parenchym ausführlich beschrieben. Bezüglich der ersteren gibt Ref. folgendes Resumé: „Halten wir aber alle Thatsachen unserer Beobachtung zusammen und zwar ‚das Vorkommen auffällig grosser Harzräume; das Vorhandensein von Umrandungswülsten; das Auftreten von Fetzen und Fasern, die in den Innenraum hineinragen; die Constituirung aus Cellulose; das Fehlen einer scharf abgrenzenden Lamelle . . .; und endlich die Analogie mit den Harzräumen anderer Perikarpien‘, so können wir mit relativer Sicherheit annehmen, dass die Harzräume in der äusseren Parenchymschichte des Pfefferperikarps Intercellularräume sind.“

In dem ölführenden Parenchym treten nach Einlegen in Glycerin strahlige Büschel von Krystallnadeln auf, die in Alkohol löslich sind (Piperin). Die Zellwände sind bis auf die Mittellamellen aus Cellulose gebaut. An den Früchten von Piper Cubeba konnten dieselben Verhältnisse constatirt werden.

In einer Arbeit vom Jahre 1880*) hat Ref. 4 Modi der Harzbildung aufgestellt, von welchen der 4. Modus folgendermaassen lautet: „Endlich kann Harz durch Umwandlung gewisser Inhaltskörper, z. B. der Stärke, gebildet werden, um in vielen Fällen eine Vermehrung des nach Modus 2 oder 3 entstandenen Harzes**) zu veranlassen.“ Damals wurde also angenommen, dass die Umwandlung der Inhaltskörper nur eine Folgeaction und nicht ein primärer genetischer Process sein dürfte. Die vorliegende Untersuchung beweist aber, dass die Inhaltskörper — hier die Stärke — das erste Object einer beginnenden Metamorphose sein kann und es muss daher der Wortlaut des Modus 4 folgendermaassen modulirt werden: „4. Endlich kann Harz durch Umwandlung gewisser Inhaltskörper, z. B. der Stärke, gebildet werden, wobei die Stärke das primäre Object der Metamorphose darstellt und die fortschreitende — vielleicht durch fermentative Processe bewirkte — Umwandelung auch den Celluloseleib der Zellen erfasst, so dass Inhalt und Wand der Verharzung anheimfallen. Ausserdem kann derselbe Process stattfinden, um eine Vermehrung des nach Modus 2 oder 3 entstandenen Harzes zu veranlassen.“

Die 6 Figuren stellen Querschnitte des Perisperms und des Perikarps dar.

T. F. Hanausek (Wien).

Kulisch, Paul, Ueber das Vorkommen von Fetten im Wein. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1886. p. 421.)

Nachdem Müller-Thurgau das stete Vorkommen von Fett in gegohrenen Flüssigkeiten nachgewiesen, untersuchte Verf. dasselbe in qualitativer und quantitativer Beziehung genauer. Er fand, dass im Fett der Weine die Glyceride der Myristin- und Oelsäure vorhanden sind, und dass der Fettgehalt normal vergohrener Weine 0,1 gr. pro Liter nicht wesentlich übersteigen dürfte. Eine Zuckerlösung, welcher die Hefe-Nährstoffe zugesetzt worden waren, enthielt nach der Vergährung im Liter 0,12 gr.

---

*) Ueber die Harzgänge etc. Nachtrag 1880.

**) Nämlich nach schizogener oder lysigener Weise. Ref.

Fett; dieses ist also ein Product der Hefethätigkeit. Bezüglich der weiteren Schlussfolgerungen sei auf das Original verwiesen.

von Beyer (Geisenheim).

Bouvet, Georges, Catalogue raisonné des Plantes utiles et nuisibles de la flore de Maine-et-Loire. Programme d'un Musée scolaire: Botanique. (Extrait du Bulletin de la Société d'Études Scientifiques d'Angers 1885.) 8°. XIV und 240 pp. Angers (Germain et G. Grassin) 1886.

Dem Studium der Pflanzen in ihrer Allgemeinheit setzt Verf. das Studium der wenigeren Pflanzen entgegen, welche für den Menschen aus irgend einem Grunde nützlich oder schädlich sind. Er bietet im oben bezeichneten Buche eine nach diesem Gesichtspunkte verfasste Aufzählung von nützlichen und schädlichen Pflanzen des Departements Maine-et-Loire in West-Frankreich; indifferente Gewächse sind also in diesem Werke von der Aufnahme ausgeschlossen, wohl aber sind zahlreiche Culturpflanzen angeführt. Beschreibungen sind nicht gegeben, dagegen der lateinische und der Vulgärname der Pflanze, sowie gebräuchliche Synonyme derselben, Blütezeit und Fruchtreife, Dauer der Pflanzen, dann ob sie krautig oder holzig sind; die bevorzugten Standorte und die chemische Beschaffenheit der letzteren; der Grad der Seltenheit, bei seltenen Arten auch die Standorte.

Das Buch ist vor allen für die Lehrer bestimmt, denen es behülflich sein soll, den botanischen Theil der Naturaliensammlung einer Schule zweckmässig anzulegen; es setzt also bereits gewisse botanische Kenntnisse voraus, weshalb es betreffend der Beschreibung und des Bestimmens der Pflanzen auf die Localfloren verweist. Zahlreiche von Vilmorin-Andrieux & Comp. in Paris zur Verfügung gestellte Cliché's ermöglichten es, eine reiche Auswahl von Habitusbildern dem Texte beizufügen; diese Bilder, obwohl sehr klein, entsprechen doch oft sehr gut dem angestrebten Zwecke, wenngleich eigentliche Analysen gewöhnlich fehlen. Nebst den Gefässpflanzen sind auch fünf Flechten und eine kleine Partie Pilze — hier jedoch nur mit einer einzigen Abbildung — berücksichtigt. Gerade für diesen Theil wären aber die Abbildungen die Hauptsache gewesen, da die Localfloren diesbezüglich gewöhnlich im Stich lassen, und der grösste Theil selbst geübter Botaniker, geschweige denn der Durchschnitts-Lehrer die Pilze einfach nicht kennt.

Die im Buche besprochenen Pflanzen sind zum Schlusse nochmals aufgezählt und zwar geordnet nach folgenden Titeln: Genusspflanzen für Menschen und Thiere, Industriepflanzen, Medicinalpflanzen, Zierpflanzen, schädliche Pflanzen. Warum unter letztere solche Arten aufgenommen sind, wie Eryngium campestre, Dipsacus silvestris, Teucrium Scordium etc., ist dem Ref. jedoch nicht recht verständlich. Den Giftpflanzen ist eine Anleitung angehängt über die erste Hülfe, welche in Ermangelung eines Arztes in Vergiftungsfällen von Jedermann geleistet werden kann.

Den Abschluss bildet eine Anleitung zur Anlage botanischer Sammlungen und zwar sowohl eines Herbars, als von Frucht-, Samen- und Holzsammlungen.

Den vom Verf. beabsichtigten Zweck, den Lehrer über die wichtigsten Nutz- und Zierpflanzen des Departements Maine-et-Loire zu unterweisen, dürfte das Buch vollauf erfüllen.

Freyn (Prag).

Müller-Thurgau, H., Weitere Mittheilungen über die Thätigkeit des Rebenblattes und die Laubarbeiten. (Bericht über die Verhandlungen des VIII. deutschen Weinbau-Congresses in Colmar im September 1885. p. 59—73.)

Im Anschluss an seine früheren Mittheilungen betr. dieses Gegenstandes*), theilt Verf. weitere Versuchsergebnisse mit, von denen hier nur folgende erwähnt sein mögen. Es soll durch richtige Ausführung der Arbeiten am Weinstocke vermieden werden, dass während der Entwicklung der Trauben gleichzeitig viele Triebe mit wachsenden Blättern vorhanden sind. Dieselben bedürfen zu ihrer Ausbildung und Athmung sehr viel Zucker und werde hierdurch das Reifen der Trauben nachtheilig beeinflusst. Dafür könne man im Herbst, wenn in Folge zu dichter Belaubung die Trauben faulen, die ältesten Blätter mit Vortheil entfernen. Dieselben haben nur noch geringe Fähigkeit zu assimiliren und sind ausserdem durch die höheren Blätter beschattet. — Durch richtige Behandlung der Geizen erhalte man einen Ersatz für diese älteren, in ihrer Thätigkeit nachlassenden, sowie für kranke Blätter. — Der Wassergehalt der Blätter übe einen ganz hervorragenden Einfluss auf die Menge des von ihnen gelieferten Zuckers aus. Zwei abgeschnittene Rebentriebe wurden z. B. so lange in Wasser gestellt, im Dunkeln belassen, bis die in den Blättern vorhandene Stärke verschwunden war. Wiederum dem Lichte ausgesetzt, wurde der eine Trieb mit dem unteren Ende einfach in Wasser gestellt, während dem anderen das Wasser mittelst einer hierzu geeigneten Vorrichtung eingepresst wurde. Nach drei Stunden waren in den untersten vier Blättern des ersten Triebes nur Spuren von Stärke vorhanden, in den höher stehenden gar keine. Bei dem zweiten Triebe dagegen zeigte sich, dass sämmtliche ausgewachsene Blätter in derselben Zeit, nicht unbeträchtliche Mengen von Stärke gebildet hatten. Ein zu hoch gesteigerter Druck verhinderte dagegen die Stärkebildung, wohl deshalb, weil auch die Zwischenzellräume mit Wasser gefüllt wurden. Andere Versuche wiederum zeigten übereinstimmend, dass der Wassergehalt nicht nur die Stärkebildung beeinflusst, sondern auch die Schnelligkeit, mit welcher die Stärke in Zucker übergeführt wird. Von einer Anzahl gleichartiger, dem Weinberge entnommener, nach hellem Sonnenschein ins dunkle Zimmer gestellter Triebe wurden einzelne einfach in Wasser gestellt, in die anderen solches eingepresst. Nach 22 Stunden waren fast sämmtliche Blätter der letzteren leer an Stärke, während bei den ersteren namentlich die unteren Blätter einen mehr oder weniger grossen Gehalt an Stärke zeigten. R. v. Beyer (Geisenheim).

---

*) Botan. Centralblatt. Bd. XXVII. 1886. p. 116.

Leplay, H., De l'absorption par les radicules de la betterave en végétation de première année, des bicarbonates de potasse et de chaux et de leur transformation en acides organiques en combinaison avec la potasse et la chaux répandues dans les différentes parties de la betterave en végétation. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CII. 1886. p. 1254.)

Runkelrüben wurden in künstlichem Nährboden gezogen, welcher ausser reinem calcinirten Sande noch 5 % kohlensauren Kalk, 1 % phosphorsauren Kalk und 1 % schwefelsauren Kalk enthielt und mit folgender Lösung begossen wurde: Wasser 1000 Gr., doppeltkohlensaures Kali 0,100 Gr., doppeltkohlensaures Ammonium 0,100 Gr.; mit Kohlensäure geschwängertes Wasser: 100 cc, mit Gyps geschwängertes Wasser: 100 cc. In den Samen und in den 36 resp. 150 Tage alten Pflanzen wurden Kali und Kalk quantitativ bestimmt. Werden die erhaltenen Zahlen auf eine Totalernte von 1 kg Wurzeln umgerechnet, so findet man, dass die Pflanzen dem Boden entzogen haben: Kali 16,771 Gr., Kalk 12,616 Gr., und dass, in Schwefelsäure ausgedrückt, 39,509 Gr. organische Säuren gebildet wurden, welche nach dem Verf. sämmtlich von den doppeltkohlensauren Salzen des Bodens herstammen.

Daraus glaubt Verf. den unumstösslichen Schluss ziehen zu können, dass die doppeltkohlensauren Salze von den Pflanzen aufgenommen werden, dass sich die Basen mit organischen Säuren verbunden in der Pflanze wiederfinden, und schliesslich, dass die organischen Säuren durch Reduction der Kohlensäure der doppeltkohlensauren Salze entstehen, eine Ansicht, welche Verf. bereits früher vertheidigt hatte. Vesque (Paris).

Bericht über die Fortschritte der Botanik in Polen
in den Jahren 1882—1884.

Von

Dr. **Władysław Rothert.**

(Fortsetzung.)

Wrześniowski, A., Zdolności ruchu u roślin. [Das Bewegungsvermögen der Pflanzen.] (At. II. p. 525—548. III. p. 50—72.)

Verf. erörtert die bezüglichen Arbeiten Darwin's und Wiesner's und stellt sich mit einigen Vorbehalten auf die

Seite des Letzteren. Was hingegen die Localisirung der Reizbarkeit bei den Pflanzen betrifft, so steht Verf. auf Seiten Darwin's.

Jentys, S., O śróddrobinowem oddychaniu u roślin. [Ueber die intramoleculare Athmung bei den Pflanzen.] (Kosm. VIII. 1883. p. 159—187, 289—309, mit 1 Taf.)

Godlewski hat bekanntlich gezeigt, dass bei der normalen Athmung die Menge des aufgenommenen Sauerstoffs der Menge der abgegebenen Kohlensäure proportional ist, dass das Verhältniss $\frac{CO_2}{O_2}$ innerhalb weiter Grenzen constant und von der Partiärpressung des Sauerstoffes unabhängig ist; erst bei stark verminderter Partiärpressung verändert sich in Folge von Sauerstoffmangel diese Grösse; es tritt intramoleculare Athmung ein. Verf. stellte sich nun die Aufgabe, zu entscheiden: 1. ob die Verminderung der Partiärpressung des Sauerstoffs bei allen Pflanzen in gleicher Weise die Grösse $\frac{CO_2}{O_2}$ beeinflusst, 2. in welchem Grade die Veränderung dieser Grösse bei verschiedenen Pflanzen und verschiedenen Organen stattfindet, 3. welche Verminderung der Partiärpressung des Sauerstoffs zur Hervorrufung der intramolecularen Athmung erforderlich ist.

Die Versuche wurden an Raphanus sativus, Triticum vulgare und Philadelphus coronarius angestellt und führten zu folgenden Resultaten: Bei stärkeführenden Samen ist die intramoleculare Athmung viel leichter hervorzurufen als bei ölführenden, sie tritt bei ersteren schon bei einer Verminderung der Partiärpressung des Sauerstoffs auf 38 mm auf; bei gänzlichem Sauerstoffmangel erzeugen erstere viel grössere Mengen Kohlensäure als letztere; die Ursache dieses verschiedenen Verhaltens dürfte in dem grössern Sauerstoffgehalt der Kohlehydrate zu suchen sein. Keimende Samen sind empfindlicher gegen Verminderung der Partiärpressung als mehrtägige Keimpflänzchen. In den Knospen von Philadelphus endlich ruft selbst starke Verminderung der Partiärpressung keine intramoleculare Athmung hervor. Verf. nimmt, übereinstimmend mit Detmer, an, dass es die stickstofffreien Spaltungsproducte der Eiweissstoffe sind, welche sowohl bei der normalen als auch bei der intramolecularen Athmung verbraucht werden.

Rostafiński, J., O czerwonym barwniku niektórych zielenic, jego znajdowaniu się w świecie roślinnym i stosunku do zieleni. [Ueber den rothen Farbstoff einiger Chlorophyceen, seine Verbreitung im Pflanzenreiche und sein Verhältniss zum Chlorophyll.] (R. i. S. Ak. X. 1883. p. 87—92.)

Verf. bringt die von de Bary entdeckte, seitdem vergessene Eigenschaft dieses Farbstoffes in Erinnerung, mit Schwefelsäure eine blaue Färbung zu geben, die beim Erwärmen in eine röthliche übergeht und schliesslich verschwindet. Er hält den Farbstoff für ein Derivat des Chlorophylls und nennt ihn Chlororufin. Zur Untersuchung wurde er aus Trentepohlia gewonnen; es ergab sich, dass er ein Gemenge eines gelben und eines rothen Farbstoffes ist, von denen ersterer in kaltem, letzterer nur in heissem Alkohol sich löst.

Zum Vergleich untersuchte Verf. auch das Xanthein der gelben Blüten und fand auch dieses aus einem gelben und einem rothen Bestandtheil zusammengesetzt.

Szyszyłowicz, J., Korallina jako odczynnik mikrochemiczny w histologii roślinnej. [Das Corallin als mikrochemisches Reagens in der Pflanzenhistologie.] (R. i. S. Ak. X. 1883. p. 97—114.)

Diese Substanz, dargestellt aus Phenol durch Einwirkung von Schwefelsäure bei Anwesenheit von Oxalsäure, bestehend aus Rosolsäure mit Beimengung von Aurin, in Natriumcarbonat gelöst, empfiehlt Verf. als Reagens auf Schleime. Es färbt zunächst diffus, purpurn oder rosa, nach Einwirkung heissen Alkohols bleiben aber nur die aus Stärke entstandenen Schleime und einige Stärkekörner gefärbt, während alles andere, insbesondere auch Celluloseschleime, entfärbt wird. Gummischleime entfärben sich, je nach ihrer Zusammensetzung mehr oder weniger leicht schon in kaltem Alkohol, reines Gummi endlich nimmt den Farbstoff überhaupt nicht auf. Zur Aufbewahrung der Präparate eignet sich am besten Canadabalsam; nur die Stärkeschleim-Färbung ist darin haltbar.

Godlewski, E., O teoryjach ruchu wody w roślinach. [Ueber die Theorieen der Wasserbewegung in den Pflanzen.] (Vortrag, gehalten in der Naturforschergesellschaft zu Lemberg. — Kosmos. IX. 1884. p. 1, 3, 129.)

— —, O nasiąkaniu drzew. [Ueber die Imbibition der Hölzer.] (Vortrag, gehalten in der Naturforschergesellschaft zu Lemberg. — Kosmos. IX. p. 113.)

— —, Przyczynek do teoryi krążenia soków u roślin. [Beitrag zu der Theorie der Saftbewegung in den Pflanzen.] (Pam. Ak. IX. 1884. p. 161—198. Taf. II.)

Die letztere Arbeit (zu der die beiden ersten Artikel als theilweise vorläufige Mittheilungen gelten können) ist auch in deutscher Uebersetzung in Pringsheim's Jahrbüchern Bd. XV. erschienen, und befindet sich ein Referat über diese Uebersetzung in Botan. Centralblatt. Bd. XXIV. p. 8.

Grosglik, S., O zależności budowy liścia ad swiatła. [Ueber die Abhängigkeit des Blattbaues vom Licht.] (Wsz. III. 1884. p. 321—325.)

Erschien auch in deutscher Uebersetzung in Botan. Centralblatt. Bd. XX. p. 374.

Janczewski, E., Ustrój grzbietobrzuszny korzeni storczyków. [Die dorsiventrale Organisation der Orchideenwurzeln.] (R. i. S. Ak. XII. 1884. p. 17—49. Mit 3 Tfln.)

Ueber diese Arbeit, von der eine französische Uebersetzung in Ann. sc. nat. 7 sér. t. II. erschienen ist, ist bereits in Botan. Centralbl. Bd. XXV. p. 177 referirt.

Olesków, J., O odpadaniu lisci. [Ueber den Blattfall.] (Kosmos. IX. 1884. p. 197—205, 267—275, 317—325, 514—538.)

In einer kritischen Uebersicht der Litteratur erklärt Verf. die Blattfalltheorien Mohl's, Schacht's und Bretfeld's (von denen die erste der Wahrheit am nächsten kommt) für unzureichend. Woraufhin dies geschieht, und zu welchen Resultaten Verf. selbst in Bezug auf die anatomische Seite des Problems kommt, ist aus dem Referat leider nicht zu entnehmen. Was die physiologische Seite betrifft, so ergibt sich aus den Untersuchungen des Verf. Folgendes. Der Blattfall wird verursacht durch die äusseren Umstände, welche eine Abnahme der Assimilationsthätigkeit zur Folge haben; die nächste Ursache ist die Bildung einer abnormen Menge organischer Säuren in den zum Abfallen sich anschickenden Blättern.

Rostafiński, J., O członkach roślin zarodkowych. [Ueber die Glieder der Keimpflanzen.]

— —, O rodzaju Corynaea z rodziny Balanophoreae. [Ueber die Balanophoreen-Gattung Corynaea.] (Beides Dz. IV. Zj. 1884. No. 2. p. 27.)

Die erste Notiz beschäftigt sich mit der Wurzel und den Wurzelhaaren, die zweite mit der Blütenentwicklung von Corynaea. Näheres ist aus den kurzen Referaten nicht zu entnehmen.

Rehmann, A., Dwie rośliny z przeobrażonymi organami. [Zwei Pflanzen mit metamorphosirten Organen.] (Kosmos. IX. 1884. p. 134—135.)

Verf. legte der Naturforschergesellschaft zu Lemberg vor: 1. Ein Exemplar von Papaver somniferum, dessen Kapsel von einer Reihe kleiner Kapseln umringt war. Er hält die kleinen Kapseln für metamorphosirte Stamina, und erklärt die Erscheinung als eine rückschlägige Bildung, unter der Annahme, dass Papaver oder überhaupt die Papaveraceen ursprünglich viele Fruchtknoten gehabt haben. 2. Einen Fruchtstand von Zea Mays, der die Gestalt einer männlichen Inflorescenz angenommen hatte. Die Hauptachse hatte weibliche Blüten bewahrt, auf den Seitenästen hingegen befand sich eine Anzahl männlicher Blüten. Auch diesen Fall erklärt Verf. als Rückschlagsbildung.

8. Varia (incl. Phänologie).

Phänologische Beobachtungen für 1881—1883 aus zahlreichen Orten Galiziens sind zusammengestellt in S. K. F. XVI. p. 194—212. XVII. p. 268—286, XVIII. p. 275—295; sie beziehen sich auf 98 Pflanzen und geben die Zeit der Belaubung, des Blühens, der Fruchtreife und des Blattfalles an; für 1883 sind dieselben Daten noch für 27 weitere, nur an einzelnen Orten beobachtete Pflanzen angegeben.

Cybulski beobachtete die Blütezeit von 74 (resp. 77) Pflanzen im botanischen Garten zu Warschau. Die Daten finden sich in S. K. T. XVI. p. 212—213, XVII. p. 286—287, XVIII. 275—295.

Wierzbicki stellt die im Jahre 1881 in drei Orten der Tatra gemachten Beobachtungen zusammen; sie beziehen sich auf Belaubung, Blütezeit, Fruchtreife und Blattfall von 58 Pflanzen. (Pam. T. T. VIII. p. 89.)

(Schluss folgt.)

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Horn, D. en **S. de Gast Iz.**, Leerboek der dier- en plantenkunde ten dienste van het lager, middelbaar en gymnasiaal onderwijs. Deel I. 8⁰. VIII, 164 pp. met 111 houtgrav. 's Gravenhage (Joh. Ykema) 1886. 1 fl. 40.

Leunis, J., Synopsis der drei Naturreiche. Th. II. Botanik. 3. Aufl. von **A. B. Frank.** Bd. III. Specielle Botanik. Kryptogamen. 8⁰. XIX, 675 pp. und Autorenverzeichniss 117 pp. Hannover (Hahn) 1886. M. 10.—

Algen:

Borzì, A., Le communicazioni intracellulari delle Nostochinee. (Malpighia. I. 1886. p. 74.)

Toni, G. B. de et **Levi, David**, De Algis nonnullis, praecipue Diatomaceis, inter Nymphaeaceas Horti Botanici Patavini. (l. c. p. 60.)

Pilze:

Barla, J. P., Liste des champignons nouvellement observés dans le département des Alpes-Maritimes. Supplément à la Liste du genre Amanita. (Extr. du Bulletin de la Société mycologique. 1886. No. 3.) 8⁰. 10 pp. Autun 1886.

Muscineen:

Schiffner, Victor, Beitrag zur Kenntniss der Moosflora Böhmens. (Sep.-Abdr. aus Lotos, Jahrbuch für Naturwissenschaften. Neue Folge. Bd. VII. 1886.) 8⁰. 35 pp. Prag 1886.

— — und **Schmidt, Anton**, Moosflora des nördlichen Böhmen. (l. c.) 8⁰. 74 pp. Prag 1886.

Warnstorf, C., Zur Frage über die Bedeutung der bei Moosen vorkommenden zweierlei Sporen. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 1886. p. 181.)

Gefässkryptogamen:

Pirotta, R., Sulle Isoetes dell'Agro Romano. (Malpighia. I. 1886. p. 67.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bässler, P., Die Assimilation des Asparagins durch die Pflanze. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. XXXIII. 1886. Heft 3. p. 231.)

Firtsch, G., Anatomisch-physiologische Untersuchung der Keimpflanze der Dattelpalme. 8⁰. 13 pp. Wien (Gerold's Sohn in Comm.) 1886. M. 0,90.

Gréhant, Expérience de Priestley, répétée avec des animaux et des végétaux aquatiques. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIII. 1886. No. 7.)

Heimerl, A., Ueber Einlagerung von Calciumoxalat in die Zellwand bei Nyctagineen. 8⁰. 16 pp. Wien (Gerold's Sohn in Comm.) 1886. M. 0,50.

Loew, E.. Eine Lippenblume mit Klappvisir als Schutzeinrichtung gegen Honig- und Pollenraub. (Kosmos. 1886. Bd. II. p. 119.)

Macchiati, L., La Xantofillidrina. Nota preventiva. (Gazzetta Chimica Italiana. T. XVI. p. 232 u. 1 lith. Tfl.)

Mac Leod, Julius, Nouvelles recherches sur la fertilisation de quelques plantes Phanérogames. (Extr. des Archives de Biologie. T. VII. 1886.) 8°. p. 131—166 et planche. Gand 1886.*)

Schenck, Heinrich, Vergleichende Anatomie der submersen Gewächse. 4°. II, 67 pp. und 10 Tfln. (Bibliotheca Botanica. Bd. I. Heft 1.) Cassel (Th. Fischer) 1886. M. 32.—

Wittmack, L., Ueber das Grösserwerden der Blätter und Blüten im Norden. (Deutsche Garten-Zeitung. I. 1886. No. 37. p. 435. Mit Abbildung.)

Wortmann, Jul., Ueber die Natur der rotirenden Nutation der Schlingpflanzen. (Botanische Zeitung. XLIV. 1886. No. 36. p. 617.)

Zopf, W., Ueber die Gerbstoff- und Anthocyan-Behälter der Fumariaceen und einiger anderen Pflanzen. (Bibliotheca Botanica. Bd. I. Heft 2.) 4°. 40 pp. und 3 Doppeltafeln in Farbendruck. Cassel (Th. Fischer) 1886. M. 24.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Brown, N. E., Aristolochia ridicula N. E. Brown n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. 1886. No. 664. p. 360.)

Krok, Th. O. B. N. und **Almquist, S.,** Svensk flora för skolor. II. Kryptogamer. Heft 1. Ormbunkar, mossor och alger. 8°. VI, 60 pp. Stockholm (Z. Häggström) 1886. 1 Kr.

Müller, Ferdinand Baron von, Descriptions of new Plants from the Western Regions of Australia. (Extra print from the „Australasian Journal of Pharmacy". August, 1886.)

[Melaleuca seorsiflora.—Quite glabrous; leaves scattered, conspicuously stalked, short, semicylindric-linear, spreading, nerveless, bluntish; flowers small, solitary in the axils; tube of the calyx ellipsoid-cylindric, twice longer than broad; lobes semilanceolate-linear, nearly half as long as the tube; petals white, oval, inflexed longitudinally; stamens white, 10—14 in each set; filaments fascicularly arranged, from as long as the connate part to twice as long; anthers oval, pale; ovary immersed.

Near Mount Rugged; Miss S. Brooke.

Leaves from a quarter to nearly half an inch long, somewhat narrowed into the base and apex, not shining nor very crowded. Flowers towards and near the summit of the branchlets, but not forming spikes. Calyx remarkably slender, nearly $^1/_4$ inch long. Petals tender-membranous, not ciliated. Fruit not seen. Height and stature of plant also as yet unknown.

Allied to M. dissitiflora, particularly so far as the dispersion of the flowers is concerned, but the leaves shorter and blunter, no distinct bracts developed unless very fugaciously, the calyx considerably longer and the fruit also likely different.—From M. pauperiflora, to which M. fasciculiflora of Bentham is near akin, our additional species differs principally in the solitary position of the flowers, in non-occurrence of long-persistent and imbricated bracts, in the elongation of the calyces and their pointed lobes, in the longer integral portions of the stamens with somewhat more numerous filaments,—the fruit also in this instance requiring comparison. The strong odour of the plant indicates its antiseptic value.

Goodenia O'Donnellii.—Decumbent, short-hairy; branches leafy, slender; lower leaves obovate-cuneate, upper cuneate-lanceolar, gradually narrower and smaller, all flat, denticulated and narrowed into a petiolar base; peduncles none; pedicels axillary, solitary or two or three together, about as long as the flowers; bracteoles none; lobes of the calyx linear, broader downward, nearly as long as the tube; corolla yellow, somewhat hairy outside, the three lower lobes rather short,

---

*) Auf Wunsch des Herrn Verf. sei hier bemerkt, dass er die „Considérations générales relativement aux Caryophyllées précédentes" (p. 141—143) und die Anmerkung auf p. 145 als nicht vorhanden betrachtet wissen möchte. U.

the two upper laterally produced outward into a small semiorbicular appendage; anthers minutely pointed; style glabrous, hardly half as long as the corolla; cover of the stigma longitudinally much impressed, bearded only at the orifice; fruit-capsule roundish, compressed, at and near the base only septate; seeds few, large, standing nearly at the same level and not much shorter than the valves, flat, pale-brownish, surrounded by a conspicuous colourless membrane.

Near the Ord-River; H. T. O'Donell.

Seemingly an herbaceous plant. Stem or branches weak. Leaves of thin consistence, equally pale-green, the lower 1½—2 inches long, the upper of lesser dimensions, those towards the end of the branches almost reduced to bracts, thus rendering there the inflorescence a foliate raceme; denticulations rather remote and not extending to the lower portion of the leaves. Pedicels slender, generally about half an inch long; the joint at the base of the calyx. Corolla about ⅓ inch long, inside thinly white-velvety towards the base. The bulging of the stigmacover indicative of an inclination to form two partitions, as in the section Distylis of Calogyne. Capsule measuring hardly more than ¼ inch. Surrounding membrane of the seeds not very broad.

Affinity connects this plant variously with several congeners, while its external appearance reminds also of Catospermum Muelleri. From G. coronopifolia it differs already in hairiness, form of leaves and short flower-stalklets;—from G. Mitchelli in less dense vestiture, the absence of any decurrent protuberance of the corolla and the membranously margined seeds;—from G. hispida in shorter hairiness, prostrate stems, broader leaves, less elongated pedicels and the surrounding seed-membrane;—from G. cycloptera in leafy branches, shape of the leaves, disposition of flowers and pale seeds. This plant shares in the tonic bitterness, for which so many Goodenias are remarkable.]

Nicotra, L., Intorno ad una proposizione di fitotopografia. (Malpighia. I. 1886. p. 71.)

— —, Schedule speciografiche referentesi alla flora siciliana. (Il Naturalista Siciliano. 1886. No. 4.)

Reichenbach, H. G. fil., Cypripedium callosum n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. No. 663. p. 326.)

— —, Oncidium Pollettianum n. sp., an hyb. nat.? (l. c.)

Paläontologie:

Clerici, E., I fossili quaternarii del suolo di Roma. (Bull. Comit. Geologico. 1886. No. 3/4.)

Helm, O. und **Conwentz, H.,** Sull'ambra di Sicilia. (Malpighia. I. 1886. Fasc. 2. p. 49.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baccarini, P., La Peronospora viticola nel Settentrione d'Italia. (Malpighia. I. 1886. p. 56.)

Passerini, G., Un altra nebbia del frumento. (Bulletino Comizio Agr. Parmense. 1886. No. 7.)

Ritzema Bos, J., Beiträge zur Kenntniss landwirthschaftlich schädlicher Thiere. Untersuchungen und Beobachtungen. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. XXXIII. 1886. Heft 3. p. 207.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Forster, Einfluss des „Pasteurisirens“ auf Bakterien. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1886. No. 35.)

Mittenzweig, Hugo, Bacteriën, de oorzaak van infectieziekten. Naar het Duitsch door **J. Schoondermark.** 8⁰. IX, 111 pp. Amsterdam (A. van Klaveren) 1886. fl. 1,75.

Schwalbe, Die experimentelle Melanämie und Melanose durch Schwefelkohlenstoff und Schwefeloxysulfid und über die Natur des Malariagiftes. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Bd. CV. 1886. No. 3.)

Waeber, N., Untersuchung einiger ätherischer Oele. (Sep.-Abdr. aus Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. 1886.) 8⁰. 3 pp. und Tabellen. St. Petersburg 1886.

— —, Ueber einige ostindische Volksheilmittel. I. Chemische Untersuchung der Samen der Butea frondosa. (l. c.) 8⁰. 30 pp. St. Petersburg 1886.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Hilger, A. und **Gross, L.,** Die Bestandtheile einzelner Organe des Weinstockes. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. XXXIII. 1886. Heft 3. p. 170.)

Schnetzler, Sur la culture de la Ramié, Boehmeria nivea Hook. et Arn., au Champ-de-l'air à Lausanne. (Archives des sciences physiques et naturelles de Genève. 1886. No. 8.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Die Blüten- und Fruchtentwicklung bei den Gattungen Typha und Sparganium.

Vorläufige Mittheilung.

Von

Dr. **Sándor Dietz.**

(Schluss.)

Die weibliche Blüte von Typha ist demnach also entweder stiellos, oder sie besitzt einen Blütenstiel, der dann entweder aus der gemeinschaftlichen Blütenstandachse erster Ordnung, oder aber aus der zweiter Ordnung entspringt. Unter dem Fruchtknoten treten lange Haargebilde ohne jedwede Ordnung auf. Bei einzelnen Arten, wie z. B. bei T. angustifolia, beginnt die Entwicklung derselben, der sogenannten Bracteen, wie man sie in den descriptiven Handbüchern allgemein zu erwähnen pflegt, schon sehr frühe an den Anlagen der Blütenstandsachse zweiter Ordnung. Ihr Entwicklungsgang, wie auch andere Verhältnisse zeigen deutlich, dass sie eigentlich nur Haargebilde sind, und höchstens ihrer Lage zufolge Bracteenhaare genannt werden könnten, obwohl auch das sehr erzwungen ist. Bei den wegen des entschieden protandrischen Blütenstandes zumeist durch den Pollen anderer Individuen befruchteten weiblichen Blüten beginnt die Entwicklung des Samens respective der Frucht, schon sehr zeitig. Die Entwicklung des Embryo stimmt, wie ich schon oben erwähnte, mit der von Sparganium überein, ebenso gleicht auch die Entwicklung der Samenhüllen der von Sparganium, insofern sich auch hier Samendeckel bilden.*) Der Unterschied des bei Sparganium sich entwickelnden Samendeckels und desjenigen von Typha liegt blos darin, dass bei letzteren das innere Integument den inneren Samendeckel bildet, der äussere hingegen von der Wand der inneren Zellenreihe des äusseren Integumentes der Samenknospe und der sie berührenden Wand der äussersten Zellenreihe des inneren Integumentes gebildet wird, während den Raum zwischen dem inneren und äusseren Samendeckel die äussere Zellenreihe des inneren Integumentes ausfüllt. Die Zellen des äusseren Integumentes strecken sich immer mehr gegen den Funiculus zu, und tragen auch zu dessen Befestigung bei. Die Zellen des inneren Integumentes, wie auch die inneren Zellen des äusseren Integumentes ziehen sich hingegen der ganzen Oberfläche des Samens entlang zusammen.

Mit der Entwicklung der Samenschale hält auch, wenngleich nur in geringem Maasse, die Veränderung der Fruchtknotenwandung gleichen Schritt; die entwickelte Fruchtschale ist eine dünne, trockenhäutige Membran, die bei den meisten Arten sich an den Samen schmiegt, doch nur in einzelnen seltenen Fällen mit demselben verwächst. Die äusseren Zellen der Fruchtschale haben keine allzusehr verdickte Wandung, die inneren hingegen zeigen kleine Tüpfel. Alle diese Verhältnisse, wie auch der Vorgang der Keimung, lassen darauf schliessen, dass die Frucht der Typha eine nussartige Caryopse sei.

Die Haargebilde erreichen bei der Frucht eine vollkommene Entwicklung und halten in ihrem Wachsthume nur bei der Fruchtreife ein. Dass dieselben wirkliche Haare sind, zeigt schon ihre Entwicklung; sie bilden blos die Pubescenz der Blütenachse und scheinen keinesfalls das Perigon zu vertreten, da sie sich in diesem Falle wohl nicht auch an dem oberen Theile des Fruchtknotens zu entwickeln beginnen könnten, wie ich es in einigen Fällen wirklich beobachtet habe. Ihre Aufgabe ist es, im Verein mit den birnartigen Gebilden zugleich an erster Stelle die Zwischenräume der Blüten auszufüllen, um einerseits ihnen dadurch Schutz zu gewähren, anderseits aber um den gegenseitigen Druck der einzelnen Blüten zu mildern, sodann das Verbreiten der Früchte und endlich beim Keimen der Samen das Schwimmen derselben an der Oberfläche des Wassers zu fördern.

Der Same besteht aus einer äusseren und einer inneren Wand, innerhalb derselben folgt das aus einer einzigen Zellschicht bestehende Perisperm, dann das mehrschichtige Endosperm; den inneren mittelsten Theil längs der Achse des Samens nimmt endlich der längliche Embryo ein. Am besten lässt sich das Endosperm erkennen, das kleinzellige und dünnwandige Perisperm hingegen wird nur bei mikroskopischer Untersuchung und insbesondere nach Anwendung der Tinction gut bemerkbar.

Die Untersuchung der Aleuronkörnchen, wie des Zellkernes ist in den Zellen des Perisperm des Embryo und besonders in denen des Endosperms ungemein erschwert durch die Ueberfüllung des Zellinhaltes von Aleuron und anderen Zellinhaltstheilen. Trotzdem konnte ich beobachten, dass der Zellkern nicht verschwindet, obgleich er deutlich nicht wahrnehmbar erscheint und auf sein Vorhandensein nur die Reaction der Tingirung folgern lässt; dass ferner das Aleuron in gruppenbildenden Körnchen, insbesondere aber in Form von Krystalloiden erscheint, die ihrer äusseren Gestalt zufolge allem Anscheine nach dem hexgomalen Systeme angehören, und dass endlich vorzüglich in den Zellen des Perisperms und Embryos auch Amylumkörnchen auftreten, die jedoch nur äusserst winzig sind.

---

*) Hegelmaier, Botan. Zeitg. 1874.

Die Wandung der Fruchtschale springt bei der Keimung, kurz nachdem die Frucht ins Wasser gelangt, bei den meisten Arten auf, und indem nun der wachsende Embryo, resp. das Keimblatt die Radicula vorwärts schiebt, wird der Samendeckel seitwärts aufgesprengt und der Embryo streckt sich der Länge nach aus der Samenschale heraus. Bald bildet das Würzelchen Wurzelhaare, gelangt es nach gewissen Krümmungen in den Erdboden, und an seinem oberen Theile entstehen in dem Spalte des Keimblattes rechtzeitig die ersten Laubblätter und bald darauf aus der Radicula auch die Hauptwurzel; nach den ersten 1 bis 2 Laubblättern tritt auch die Nebenwurzel auf. Endlich erhebt sich das langgestreckte Keimblatt des mittlerweile schon kräftigen Pflänzchens, hebt die Samenschale empor, beginnt zu grünen und wird auf diese Art zu einem Laubblatte des jungen Pflänzchens.

Die Gattung Sparganium (zu deren Untersuchung die Art ramosum Huds. den Stoff geboten) gedeiht unter denselben Umständen und in derselben Weise wie Typha. Bei Anbruch des Frühjahrs beginnt auch hier die Vegetationsspitze des einjährigen sterilen Stammes sich zu dehnen, und sobald sie ihre grössere Rundung erreicht, erscheinen unter den Achseln der von den gewöhnlichen Laubblättern wenig unterschiedenen Blätter, kleine Anlagen. Das Auftreten dieser primären Anlagen dauert bis zum Erscheinen der den späteren Blütenständen entsprechenden Gesammtanlagen. Hernach dehnen sich die weiter unten befindlichen Anlagen und auf ihnen, unter den Achseln kleiner Deckblätter, kommen die secundären Anlagen zum Vorschein. Sobald diese eine gewisse Grösse erlangt haben, beginnt auch an der auf der Hauptachse sitzenden untersten Anschwellung die Bildung der weiblichen Blütenanlagen; ebensolche entstehen auf den darüberstehenden 2 bis 3 primären Anlagen. Hierauf erst zeigen sich, ebenso an den oberen Anlagen der primären Achse, die Anlagen der männlichen Blüten, wie auch mit diesen an den unteren Anlagen der secundären Achsen die Anlagen der weiblichen Blüten, endlich aber an den zu den Spitzen der secundären Achsen nahestehenden Anlagen, die Anlangen der männlichen Blüten, d. h. die primären Anlagen treten in akropetaler Reihenfolge auf, auf ihnen erscheinen, in einer sehr sanft ansteigenden Spirallinie, wieder akropetal geordnet, die Anlagen der männlichen und weiblichen Blüten. Im Laufe der späteren Entwicklung können die an der Spitze stehenden Blütenanlagen sich stärker entwickeln, da sie dem geringsten

Drucke ausgesetzt sind, wo hingegen die unten stehenden, sowie auch die Bracteen von den unteren Blättern stark gedrückt werden. Infolge dieses Druckes in der ersten Zeit der Entwicklung nehmen die runden Anlagen eine eckige Form an und werden erst beim Schwinden des Druckes allmählich wieder rund. Als eine Folge des Druckes ist der Umstand zu betrachten, dass die Anlagen des Blütenstandes nicht in zwei Reihen, sondern in einer 4 bis 5 Reihen bildenden Spirallinie erscheinen und erst später in der Zeit des Wachsthums der Hauptachse die annähernd zweireihige Stellung bekommen.

Die männlichen Blüten erscheinen auf den oberen Anlagen der Hauptachse und der secundären Achsen; in der Regel ohne jedes Deckblatt. Eigenthümlich ist es, dass zwischen den Anlagen der männlichen Blüten auf den einzelnen Blütenstandsanlagen, Bracteenähnliche Blätter zu finden sind, welche ich nur als eine frühe Entwicklungsstufe von Perigonblättern erklären kann. Um die Spitzen der etwas abgeplatteten Anlagen treten die Perigonblätter auf, mit diesen alternirend endlich die Staubgefässe. Beim Wachsthum der Perigonblätter und der Staubgefässe erscheint die Blüte, als wären ihre Theile nicht aus einer eher entstandenen Anlage, sondern direct aus einem gemeinsamen Blütenboden hervorgegangen; bei späterem Wachsthum jedoch erhebt die gemeinsame Blütenachse sich wieder aus dem Blütenboden. Blüten, an welchen mehrere Stamina erscheinen, entstehen durch Zusammenwachsen von zwei Blütenanlagen. Eine Vermehrung durch Zerspaltung der Stamina einer Blüte sah ich wenigstens nicht.

Die weiblichen Blüten entwickeln sich aus der, unter der Achsel eines Deckblattes wachsenden Anlage, an welcher sich schon sehr früh die Anfänge der Perigonblätter zeigen. Nachdem diese so gross geworden sind, dass sie die Anlage der weiblichen Blüte zu bedecken vermögen, erhebt sich unter der Spitze letzterer randartig das Fruchtblatt, mit reinen Rändern gegen die Bractee gewendet. Nach der röhrenförmigen Verlängerung des Randes erscheint, nahe am hinteren Theile des Fruchtblattes, an dessen Rande die Anlage der Samenknospe, welche mit dem Wachsthum des Fruchtblattes Schritt hält. Das im Längenwachsthum begriffene röhrenförmige Fruchtblatt verengt sich allmählich und wächst schliesslich an seinem Ende zu Griffel und Narbe zusammen. Unterdessen vergrössert sich auch die Anlage der Samenknospe und erhebt sich mit dem Fruchtblatte so, dass sie von der Spitze des endlich gebildeten Fruchtknotens herabhängt und dessen inneren Raum fast ganz erfüllt. Für die Behauptung, dass die bei manchen auftretenden zweiten Perigonkreise und die zwei Fächer des Fruchtknotens durch das Zusammenwachsen der Blütenanlagen entstünden, fand ich keine genügende Stütze; bei einigen, freier stehenden Anlagen hingegen konnte das Auftreten des zweiten Perigonkreises, so auch die Bildung der zwei Fächer des Fruchtknotens wahrgenommen werden. Namentlich, wenn die Anlage der Samenknospe erscheint, und die Oeffnung des Fruchtblattes sich einzuengen beginnt, beginnen auch die Glieder des inneren Perigonkreises, mit dem des vorherigen (äusseren Perigonkreises) alternirend, ihr Wachsthum. Bei zweifächerigen Fruchtknoten treten zwei Karpelle auf.

Die weitere Gestaltung des Fruchtknotens geht so vor sich, wie sie Hegelmaier veröffentlichte. Der Samendeckel hat aber eine andere Rolle als bei Typha. Auch entwickelt sich die Frucht- und Samenschale abweichend von denen der Typha.

Aus diesen Umrissen ist ersichtlich, dass in der Entwicklung der Typha- und Sparganium-Blüte so grosse Abweichungen sich zeigen, welche zwar von der Verwandtschaft der zwei Gattungen in mancher Hinsicht Zeugniss ablegen, die jedoch ihre Einreihung in zwei verschiedene Familien anempfehlen.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Alten, von, Neue Keimapparate. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1886. Heft 9.)

Szymanski, F., Notiz über mikrochemische Prüfung von Pflanzensamen auf Eiweisskörper. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. XXXIII. 1886. Heft 3. p. 229.)

Gelehrte Gesellschaften.

Société Royale de Botanique de Belgique.

Séance mensuelle du 13 mars 1886.

É. Marchal: Diagnoses de trois espèces nouvelles d'Ascomicètes coprophiles.

Coprolepa Kickxii sp. nov.

Perithecia aggregata, saepe totaliter immersa in stromate crustaceo, late effuso, extus nigro, villoso, pilis septatis (150—250 = 3—4,5 μ) brunneo-fuligineis, globosa, ostiolo papillaeformi, nigro, matricis superficium vulgo vix superante. Asci cylindracei, stipitati, 8-spori, 145—180 = 13—17 μ, paraphysibus linearibus, 5 μ crassis, remote septulatis, insigniter guttulatis obvallati. Sporae oblique monostichae, ovoideae, primum sordide luteolae deinde fuscae, opacae, 13—14,5 = 6,7—7 μ, strato hyalino lato obvolutae.

Hab. — Supra fimum leporinum in abietis circa pag. Beggennendijck. Autumno 1884.

Obs. — Cette espèce est celle du genre qui a les spores les plus petites; elle prend place à côté du Croprolepa equorum Fuck. dont elle se différencie aisément par la présence de paraphyses et par des spores presque de moitié plus petites.

Peziza (Humaria) crassiuscula sp. nov.

Ascomata sparsa, sessilia vel substipitata, initio plane hemisphaerica dein subrepanda medio leviter depressa, immarginata, crasse carnoso-ceracea, alba, 1,5—3 mm diam. Paraphyses graciles, hyalinae, ad apicem non incrassatae, intus minute granulosae, 1,4—1,7 μ crassae, ascos superantes. Asci oblongo-cylindracei, inferne sat breviter stipitati, apice rotundati, recti, 50—55 = 5,5—6,5 μ. Sporae primo oblique monostichae dein subdistichae, hyalinae, leves, ovoideae, 6—6,5 = 3,6—4 μ.

Hab. — In fimo leporino. Arduenna. Vere 1885.

Obs. — Se distingue immédiatement de ses congénères par son réceptable blanc, épais et semiglobuleux.

Peziza (Humaria) ascophanoides sp. nov.

Ascomata sparsa, primo conica dein expanso-concaviuscula, breviter et crasse stipitata, stipite 3—6 mm long., initio alba tandem ochracea, extus pallide furfuracea, 10—17 mm lata, margine angusto, fimbriato vel dentato, dentibus irregularibus, subreflexis, disco pallidioribus. Discus initio impresso-urceolato tandem planus in medio vix concavus, ascis minutissime hyalino-papillatus. Paraphyses ascos subaequantes, hyalinae, graciles, simplices, septatae, apice intus granulosae, rectae vel vix curvatae, haud vel leviter incrassatae. Asci cylindracei, stipitati, apice truncati, circa operculum rotundatum, conspicuum, jodo insigniter coerulescentes, 200—240 = 16—16,4 μ. Sporae oblique monostichae, ellipsoideae, hyalinae, leves, 20—22 = 9—10 μ sphaerula hyalina a latere auctae.

Hab. — In fimo vaccino vetusto. Recogne, Arduenna. Septembri 1885.

Obs. — Au moment de la récolte, cette Pezize se présentait sous l'aspect de petits cylindres d'un blanc pur, épars sur le substratum. Mise en culture, elle s'est peu à peu élargie à la base en forme de cône tronqué. Puis apparut le disque d'abord urcéolé et enfin plan, légèrement concave. Ce développement a exigé 28 jours. Alors l'extrémité des asques imergeait légèrement du disque et le blanc pur avait fait place à une nuance ochracée.

Cette espèce relie les Humaria aux Ascobolei spurei Boud. En effet, elle présente des asques un peu saillants (caractère rendu très apparent par une solution d'iode), ils sont pourvus d'un opercule arrondi, persistant et les spores présentent, souvent même encore après leur expulsion de l'asque, une enveloppe mucilagineuse hyaline, qui y reste attachée d'un seul côté, comme chez le typique Ascobolus furfuraceus. Ses asques étroitement cylindracés, bleuissant avec intensité au sommet par l'iode, nous obligent à la ranger de préférence parmi les Humaria.

Erwiderung.

Erwiderung an Herrn Wille.

Von

Dr. J. Brunchorst.

Nicht selten haben die Referenten im Botanischen Centralblatt ihren Referaten durch Hinzufügen kritischer Bemerkungen in oder unter dem Texte den rein objectiven Charakter genommen und oft ziemlich scharfe Kritik geübt. Ob dieser Gebrauch berechtigt ist oder nicht, darüber lässt sich streiten, ich habe aber um so weniger Veranlassung gesehen, in meinem Referate über Wille's Arbeit „Bidrag til Algernes physiologiske Anatomi“ solche sachlichen kritischen Bemerkungen zurückzuhalten, als die betreffende Arbeit den Lesern des Centralblattes schon aus früheren ausführlichen Referaten (in den Sitzungsberichten der Botanischen Gesellschaft in Stockholm), welche wahrscheinlich vom Autor selbst durchgesehen sind, bekannt war. Ich hatte wohl gedacht, dass Herr Wille vielleicht auf diese sachlichen Bemerkungen antworten wollte, aber nicht im Entferntesten geahnt, dass ich auf Grund meiner rein sachlichen Bemerkungen zum Gegenstand eines gehässigen persönlichen Angriffes gemacht werden sollte. Man sollte doch wohl über botanische Dinge uneinig sein können und es sagen dürfen, ohne dass der kritisirte Autor es als eine Beleidigung auffassen müsste, ohne dass er seiner Erwiderung solchen an die persönliche Polemik der Tagespresse erinnernden Titel wie „Herr N. N. als Referent“ geben müsste, ohne dass es nothwendig wäre, Aeusserungen aus Privatbriefen und andere, das Sachliche gar nicht berührende Umstände herbeizuziehen, und ohne Ausdrücke als „schändlich“ zu gebrauchen, für deren Berechtigung man sich in einer deutschen Zeitschrift einfach auf das Urtheil derjenigen beruft, die eine norwegische Abhandlung gelesen haben! Herr Wille findet aber dies alles nothwendig. Seine Erwiderung beschäftigt sich nur mit wenigen Punkten meines Referates, und auch dieses nur kurz, während er es dafür so darzustellen sucht, als habe ich ihn aus persönlichen Motiven zum Ziele einer boshaften Verfolgung gemacht. Die sachlichen Bemerkungen Wille's hätte ich ruhig hingehen lassen können. Dieselben entkräften gar nicht meine Anmerkungen gegen seine Arbeit, deren Berechtigung oder Nichtberechtigung jeder Leser meines Referates selbst beurtheilen kann. Dagegen kann ich, so widerlich mir diese Art der Polemik auch ist, so beleidigende Aeusserungen nicht hinnehmen, als habe ich Herrn Wille „durch tückische Referate und Angriffe hinter seinem Rücken“ attakirt. Und das behauptet Herr Wille, zwar indirect, aber deutlich genug. Was habe ich denn gethan, was nothwendig auf Rechnung einer, mir Wille gegenüber gar nicht existirenden, persönlichen Animosität geschrieben werden muss, und was nicht aus sachlichem Interesse gemacht sein kann? Erstens habe ich im Centralblatt, so wie es viele gethan, einem Referate kritische Bemerkungen zugefügt. Die Kritik, die ich so geübt, ist aber sicher nicht „hinter jemandens Rücken“ verborgen, und ein jeder Botaniker kann sich überzeugen, ob sie „tückisch“ ist oder nicht, und ob sie irgend etwas enthält, was die Erbitterung Wille's begründen könnte. Dann habe ich im naturhistorischen Verein in Christiania in einem Vortrag ebenfalls ein kritisches Referat der Wille'schen Arbeit geliefert, und besonders darüber scheint Wille sehr erbost, aber ganz ohne Grund. Wille hat seine Arbeit (sogar das Resumé) norwegisch erscheinen lassen und somit die Arbeit doch einem norwegischen Publikum vorgelegt. Ausserdem hat er mit derselben Abhandlung an der Universität Christiania promovirt und die Arbeit daher öffentlich und feierlich, bei der dort gebräuchlichen Disputation, gegen zwei von der Universität ernannte Opponenten — die beiden botanischen Professoren — vertheidigt. Die Arbeit ist deshalb dem nicht sehr grossen botanischen und naturwissenschaftlichen Publikum in Christiania sehr bekannt geworden. Es kann wohl dann Niemandem übel ausgelegt werden, wenn er Einwände vorzubringen hat, dass er sie diesem selben Publikum vorbringt. Und wenn Wille nicht behaupten will, in Christiania ist kein Mensch, der Sachkenntniss besitzt, um seine Arbeit einigermaassen beurtheilen zu können, dann kann er auch nicht darüber klagen, dass ich meine Kritik gerade in dem naturhistorischen Verein vorgebracht habe. Abgesehen davon, dass ich von Mitgliedern des Vereins dazu aufgefordert wurde, ist gerade der naturhistorische Verein das einzige Forum in ganz Norwegen, wo ich die nöthige Sachkenntniss erwarten und sachliche Kritik üben konnte, und nur dieses habe ich gethan, keinen „sehr heftigen Angriff gegen seine Arbeit gerichtet“, wie Wille sagt. Der Verein ist auch gar nicht populär-wissenschaftlich, wie Wille behauptet, sondern gibt Sammlungen naturwissenschaftlicher Abhandlungen heraus, und Mitglieder sind u. A. Herr Wille selbst und wenigstens der eine Professor der Botanik. Wenn der andere nicht Mitglied sein sollte — was ich jedoch glaube — hat er wenigstens freien Zutritt, so dass gerade dieselben Herren Professoren, die erstens die Arbeit Wille's gut gekannt haben, und zweitens bei der Disputation als Opponenten fungirten, Gelegenheit hatten, meinen Vortrag anzuhören und „Widerspruch zu erheben“. Dass die Mitglieder des Vereins, ebenso wie Wille selbst — der damals in Stockholm wohnte — benachrichtigt waren, genügt wohl, um die merkwürdige Behauptung Wille's, ich habe „Angriffe hinter seinem Rücken gemacht“, als unwahr hinzustellen. Da Wille schon ganz indifferente Aeusserungen aus Privatbriefen herbeigezogen hat, darf ich wohl auch erwähnen, dass er mir auf den Brief, wo ich ihm sagte, ich wollte einen kritischen Vortrag über seine Arbeit halten, nur kurz antwortete: „Ist mir ganz egal“, was jetzt nicht mehr der Fall zu sein scheint, sonst hätte ich nicht nöthig gehabt, seine persönlichen Angriffe zurückzuweisen.

Was Wille sonst persönliches vorbringt und herbeizieht, will ich ihm schenken. Mir schadet es nicht, und die brieflichen Aeusserungen, die er citirt, beweisen nichts, als dass ich mit ihm befreundet war, aber darin keine Veranlassung gefunden habe, seine Arbeit nicht — rein sachlich — zu kritisiren. Ich dächte, man könnte befreundet sein und doch über physiologische Anatomie streiten.

Was nun die Bemerkungen Wille's meinem Referate gegenüber betrifft, so sind diese so wenig eingehend, dass ich mich kurz fassen kann. Im Wesentlichen sehe ich mich genöthigt, auch hier persönliche Motive, die er mir unterschiebt, zurückzuweisen.

Wille ist mit meinem Referate im Centralblatt sehr unzufrieden. Besonders habe ich viel zu kurz referirt und das soll „tückisch“ sein. Ich kann blos sagen, dass die Redaction — mit Rücksicht auf die früheren ausführlichen Referate der Wille'schen Arbeit — auch mein kurzes Referat zu lang fand und noch mehr gekürzt haben wollte, was aber schliesslich nicht geschah. Dass ich nun auf 5 Seiten nicht 78 Seiten vollständig wiedergeben kann, wird ein Jeder verstehen. Und wenn Kritik überhaupt im Centralblatt erlaubt ist, dann dürfte es wohl auch verständlich sein, und nicht auf Rechnung persönlichen Unwillens geschrieben werden müssen, dass ich gerade diejenigen Theile der Arbeit, wo ich meine Bemerkungen anknüpfen wollte, ausführlich referirte, indem ja die früheren Referate ein vollständiges Referat nicht nur unnöthig, sondern unerwünscht machten. Und es liegt doch auch im Interesse Wille's, dass gerade diejenigen Theile, die ich kritisirte, ausführlich dem Leser vorgeführt wurden.

Es ist somit meinerseits nichts geschehen, was nicht Wille gegenüber ganz loyal und offen ist, nichts, was rein sachliche und begründete Kritik überschreitet, und nichts, was den persönlichem Ton und die scharfen und beleidigenden Aeusserungen in Wille's Erwiderung rechtfertigen könnte. Kritik ist ja nie angenehm für den betreffenden Autor; Wille wird sich aber ebenso wie jeder Andere darin fügen müssen, dass Kritik geübt wird, ohne aufzuschreien, als thue man ihm dadurch ein persönliches Unrecht an.

Auf die wenigen rein sachlichen Bemerkungen zu meinem Referate gehe ich hier nicht ein, da sie sich nur in Andeutungen bewegen und eine Widerlegung deshalb zum grössten Theile nur eine Wiederholung dessen sein würde, was ich in meinem Referate schon gesagt habe. In meinem und den früheren Referaten hat ja auch ein Jeder, der sich dafür interessirt, das Material, um die sachliche Berechtigung meiner Kritik beurtheilen zu können.

Bergen, den 25. August 1886.

Inhalt:

Referate:

Agjenko, Bericht über eine geobotanische Reise in das Gouvernement Nischne-Nowgorod, p. 43.
Boberski, Systematische Uebersicht der Flechten Galiziens, p. 34.
Bouvet, Catalogue raisonné des Plantes utiles et nuisibles de la flore de Maine-et-Loire, p. 47.
Dokutschaeff, Die russische schwarze Erde (Tschernosem), p. 43.
Göbel, Ueber die Fruchtsprosse der Equiseten, p. 37.
Hanausek, Ueber die Harz- und Oelräume in der Pfefferfrucht, p. 45.
Heckel et **Schlagdenhauffen**, De l'Artemisia Gallica Willd. comme plante à santonine et de sa composition chimique, p. 38.
Kulisch, Ueber das Vorkommen von Fetten im Wein, p. 46.
Leplay, De l'absorption par les radicules de la betterave en végétation de première année etc., p. 49.
Magdeburg, Die Laubmooskapsel als Assimilationsorgan, p. 34.
Massalsky, Fürst, Skizze des Klimas und der Phanerogamenflora des Badeortes Druskeniki, p. 41.
Mueller, v., Descriptions of new Plants from the Western Regions of Australia, p. 54.
Müller-Thurgau, Weitere Mittheilungen über die Thätigkeit des Rebenblattes und die Laubarbeiten, p. 48.
Oudemans, Bijdrage tot de Flora mycologica van Nederland. IX., p. 33.
— —, Aanwinsten voor de Flora mycologica van Nederland. IX. en X., p. 33.
Rajewsky, Verzeichniss der im Sommer 1884 im Gouvernement Nischne-Nowgorod gefundenen Pflanzen, p. 42.
Regel, Monographia generis Eremostachys, p. 39.
Ritthausen, Ueber Melitose aus Baumwollsamen, p. 38.
— —, Vorkommen von Citronensäure in verschiedenen Leguminosensamen, p. 38.
— —, Vorkommen von Vicin in Saubohnen (Vicia Faba), p. 38.
— —, Ueber die Löslichkeit von Pflanzen-Proteïnkörpern in salzsäurehaltigem Wasser, p. 39.
Rothert, Bericht über die Fortschritte der Botanik in Polen in den Jahren 1882—1884, p. 49.
Godlewski, Ueber die Theorien der Wasserbewegung in den Pflanzen, p. 51.
— —, Ueber die Imbibition der Hölzer, p. 51.
— —, Beitrag zur Theorie der Saftbewegung in den Pflanzen, p. 51.
Grosglik, Ueber die Abhängigkeit des Blattbaues vom Licht, p. 51.
Janczewski, Die dorsiventrale Organisation der Orchideenwurzeln, p. 51.
Jentys, Ueber die intramoleculare Athmung bei den Pflanzen, p. 50.
Olesków, Ueber den Blattfall, p. 52.
Rehmann, Zwei Pflanzen mit metamorphosirten Organen, p. 52.
Rostafinski, Ueber den rothen Farbstoff einiger Chlorophyceen, p. 50.
— —, Ueber die Glieder der Keimpflanzen, p. 52.
— —, Ueber die Balanophoreen-Gattung Corynaea, p. 52.
Szyszylowicz, Das Corallin als mikrochemisches Reagens in der Pflanzenhistologie, p. 51.
Wrzesniowski, Das Bewegungsvermögen der Pflanzen, p. 49.
Schober, Ueber das Wachsthum der Pflanzenhaare an etiolirten Blatt- und Achsenorganen, p. 39.
Velenovsky, Die Flora der böhmischen Kreideformation, p. 44.
Wettstein, v., Isoëtes Heldreichii, p. 37.

Neue Litteratur, p. 53.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Dietz, Die Blüten- und Fruchtentwicklung bei den Gattungen Typha und Sparganium. [Schluss.], p. 56.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.: p. 60.

Gelehrte Gesellschaften:

Société Royale de Botanique de Belgique.

Marchal, Diagnoses de trois espèces nouvelles d'Ascomicètes coprophiles, p 60.

Erwiderung:

Brunchorst, Erwiderung an Herrn Wille, p. 62.

Der Unterzeichnete, mit den Vorbereitungen zu einem **Handbuch der Kryptogamenkunde** für das englische Publikum beschäftigt, bittet die Herren Collegen um gütige Zusendung von **Separatabdrücken ihrer neueren Publicationen** auf kryptogamischen Gebiet, seien dieselben deutsch, französisch, italienisch, englisch oder lateinisch geschrieben. — Für Erfüllung dieser Bitte dankt im Voraus

Professor **Alfred W. Bennett,**
6 Park Village East
London (NW).

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXVIII. No. 3. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens
in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 42. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1886.

Referate.

Borzì, A., Nuove Floridee mediterranee. (Notarisia. An. I. 1886. No. 2. p. 70—72. Mit 1 photo-lithographischen Tafel.) Venezia 1886.

Nitophyllum carybdaeum n. sp. Eine schöne und wie es scheint seltene Art von dem felsigen Meeresgrunde bei Messina, bildet breite, grosse, ulvenähnliche Membranen mit gelapptem Rande, von schön rosenrother Farbe. Die Membran ist einschichtig; nur wo die Tetra-Sporangien sitzen, 9—11schichtig. Die Zellen sind grösser als bei N. punctatum, die Tetrasporen aber bedeutend kleiner. Andere Fructificationen sind nicht bekannt.

Callophyllis laciniata Huds. Diese bisher nur aus dem atlantischen Ocean bekannte Floridee ist vom Verf. gar nicht selten bei Messina gefunden worden; sie ist ziemlich polymorph, und vielleicht ist Call. flabellata fr. Crouan nur eine specielle Form davon.

Polysiphonia Brodiaei (Dillw.) Grev. Auch diese Species, deren Heimath gewöhnlich im Norden (Norwegen, England) gesucht wird, die jedoch vor Kurzem auch bei Tangeri von Schousboe entdeckt worden, hat Verf. im Hafen von Messina an Pfählen und Schiffskielen mit Carposporen und Tetrasporangien gesammelt.

Penzig (Modena).

Geheeb, A., Bryologische Fragmente. III. (Sep.-Abdr. aus „Flora". 1886. No. 22.) 8°. 14 pp.

In diesen neuen Mittheilungen (Fortsetzung zu „Flora". 1883. No. 31) macht Ref. Bemerkungen über diverse in- und ausländische Laubmoosarten, neue Standorte seltener Species, Synonyme und dergl. Zunächst werden sub A. 10 europäische Arten besprochen, nämlich die 1870 von Milde als Pottia crinita Wils. bestimmte sterile Pflanze von der Saline Salzungen (nördliche Vorder-Rhön) nach neuesten Beobachtungen des Ref. als Form der P. lanceolata erkannt, Trichostomum cuspidatum Schpr. Syn. II, auf Grund von Originalexemplaren, mit T. mutabile identificirt und Amblystegium Juratzkanum Schpr. aus der Section „Amblystegium" in die Abtheilung „Leptodictyum" unterzubringen vorgeschlagen. Neue Standorte meldet Ref. für folgende Arten:

Grimmia plagiopodia und Schistostega bei Coburg, Metzleria alpina in Norwegen, Funaria microstoma bei Lyck in Ost-Preussen, Hyocomium flagellare in Bayern. Die Beschreibung Juratzka's (Laubmoosflora von Oesterreich-Ungarn) von Fruchtexemplaren der Timmia Norvegica aus Steiermark, welche Schimper nicht gekannt hat, wird reproducirt und endlich das kritische Bryum Geheebii C. Müll. in litt. 1861 besprochen. Milde glaubte in diesem nur steril (am Aarufer bei Brugg) beobachteten Moose eine schlanke Form des Br. Funckii zu erkennen, während Limpricht und Ruthe dieser Ansicht entgegenstehen.

B. Welche Moosarten sind bisher auf Reben beobachtet worden?

Diese Frage wünscht Baron von Thümen in Görz (österreichisches Küstenland) beantwortet zu erhalten. Ref. hat nur von einer einzigen Art, Orthotrichum anomalum, in Erfahrung bringen können, dass sie alte Weinstöcke bewohnt (nach Juratzka's Flora).

C. Griechische Laubmoose.

Eine kleine Sammlung, von Dr. von Heldreich meist in der Umgebung Athen's zusammengebracht, wurde vom Ref. bestimmt. Als besonders interessant seien erwähnt: Acaulon piligerum De Not. (= Sphaerangium muticum Schreb. γ. cuspidatum Schpr.), Phascum rectum Sm. (reichlich und schön) und Fontinalis Duriaei Schpr. c. florib. mascul. Letztere Art ist neu für die griechische Flora. — Bei dieser Veranlassung macht Ref. Mittheilung über die schon früher aus Griechenland ihm mitgetheilte Fontinalis Heldreichii C. Müll., welche nach R. Ruthe's Untersuchung entschieden als Varietät zu F. antipyretica zu ziehen ist, so abweichend diese sehr breitblättrige, buntscheckige, nur steril beobachtete Art auch erscheinen mag.

D. Die ersten Moose von der toscanischen Insel Giannutri

erhielt Ref. durch Dr. Levier, welcher den Archäologen Dr. Forsyth-Major mit dem Sammeln derselben beauftragt hatte. Unter diesen 16 meist gewöhnlicheren Arten ist eine merkwürdige Erscheinung zu nennen: Systegium multicapsulare Sm.! Wenngleich Dr. Sanio dieses Moos, welches Ref. anfänglich für eine neue Species nehmen wollte, untersucht und bestimmt hat, sind doch neuerdings Zweifel beim Ref. aufgestiegen, ob dieses italienische Moos wirklich mit der englischen Art identisch ist. Es kommen nämlich, nach Juratzka's Herbar, im Süden Formen von Systegium crispum vor, welche völlig flachen Blattrand haben und Ref. erhielt durch J. Breidler eine solche, welche mit dem Giannutri-Moose die grösste Aehnlichkeit hat. Weitere Mittheilungen behält sich Ref. vor, sobald ihm ein reicheres Material des englischen S. multicapsulare zu Gebote stehen wird.

E. Madeira-Moose.

In den letzten Jahren hat Ref. sich vielfach mit solchen Moosen beschäftigt, zumal er das Glück hatte, die reiche Ernte von R. Fritze zur Bearbeitung zu erhalten, welche dieser glückliche Sammler in den Jahren 1879 und 1880 auf Madeira und Teneriffa zusammengebracht hat. Vorläufig gibt Ref., mit der Aussicht auf eine grössere Arbeit, nur über einige wenige Arten Notizen, nämlich:

Mielichhoferia Notarisii Mitt. Diese schöne Art, mit einfachem Peristom von Mielichhoferia und endständiger Frucht von Bryum, ist lange Zeit mit Bryum gemmiparum De Not. verwechselt worden. Juratzka beschrieb sie als Mielich. crassinervia; der Name Mitten's jedoch ist 3 Jahre älter!

Dicranum Scottianum Turn. wird mehrfach als auf Madeira gesammelt angegeben. Alles, was jedoch Ref. unter diesem Namen von der Insel erhielt, gehört nicht zu dieser Art, sondern theils zu D. Canariense Hpe., theils zu D. erythrodontium Hpe.

Ulota vittata Mitt. (1863) ist eine ausgezeichnete Art und nicht identisch mit U. calvescens Wils., wie Mitten angibt!

Pogonatum subaloides C. Müll. ist identisch mit P. Heerii Hpe. (in herb. Heer).

Neckera intermedia Brid. Als Synonyme werden hierher gezogen: N. elegans Jur. und N. Bolleana C. Müll., letztere Art, nach des Autors eigener Mittheilung, jedoch mit einem ?.

Neckera Cephalonica Jur. ist, nach Juratzka, eine eigene Art, die mit N. pennata nicht vereinigt werden darf.

Echinodium spinosum Mitt. ist identisch mit E. Madeirense Jur., während E. setigerum Mitt. eine specifisch davon verschiedene Art ist.

Homalothecium Mandoni Mitt. (in Godman's „Natural history of the Azores“ 1870. p. 311). Diese hübsche Art, seit Jahren in Ref.'s Herbar liegend unter den Namen H. sericeum, var. meridionale und var. Madeirense, ist durch die Form der Astblätter und durch den Habitus von H. sericeum gewiss verschieden!

Hypnum Berthelotianum Mtge. dürfte besser zur Gattung Hylocomium, als zu Eurhynchium zu stellen sein.

Rhynchostegium Welwitschii Schpr. (1846). Synonyme: Sematophyllum auricomum Mitt. (1863), Hypnum substrumulosum Hpe. (1862), Hypnum Canariense Mitt. (1863). Zu dieser schon 1829 in Irland von Wilson gesammelten Art gehören als Synonyme: H. uncinulatum Jur. und H. subcupressiforme Hpe. Letzterer Name ist, als der ältere, vorzuziehen. Als H. Paivanum Schpr. (herb.) erhielt Ref. von 2 Herbarien 2 verschiedene Arten: die eine erwies sich als H. subcupressiforme, die andere als Rhynchostegium Welwitschii.

F. Sulu-Moose.

Eine kleine, aber hochinteressante Sammlung, von dem Engländer F. W. Burbidge 1877—78 im Norden von Borneo und zumeist auf dem Berge Kina-Balu aufgenommen, wurde von Dr. O. Beccari an Ref. zur Revision gegeben. Unter diesen, wie es scheint, von Mitten bestimmten Moosen finden sich folgende Species, welche allem Anschein nach, von Mitten noch nicht publicirt worden sind:

1. Racelopus inermis Mitt. Stimmt mit R. pilifer Dzy. & Mlkb. so vollständig überein, dass Ref. einen Unterschied nicht herauszufinden vermag.

2. Mniodendron microloma Mitt. Mit Mn. aristinerve Mitt. (Journ. Linn. Soc. 1873. XIII. p. 322) verwandt, doch von kleinerer Statur, durch Blattform (breitere Spitze etc.) sogleich abweichend; Seta 35—45 mm lang, Fruchtkapsel horizontal, gefurcht, mit lang geschnäbeltem Deckel.

3. Mniodendron brevifolium Mitt. Steril! Ein zierliches Moosbäumchen, etwa von der Statur des Mn. humile; die grössten Stämmchen 45, die kleinsten nur 25 mm hoch, von lebhaftem, glänzendem Gelbgrün, mit auffallend kurz zugespitzten, gesägten Blättern und vor der Spitze verschwindender, auf dem Rücken gesägter Rippe. Von Mn. humile schon durch die Blattform verschieden!

Ferner sind zu erwähnen:

Dawsonia superba Grev. Bedeutend grösser und robuster und mit längeren Blättern, als die australische Pflanze, im Uebrigen nicht von ihr zu unterscheiden. Sollte die Borneo-Pflanze sich später dennoch als eigene Art herausstellen, so schlägt Ref. den Namen D. altissima vor! Als weitere Zierden obiger Sammlung dürften noch Spiridens Reinwardtii Nees und Sp. longifolius Lindb., beide in reifen Fruchtexemplaren, zu nennen sein.

Geheeb (Geisa).

Jordan, Karl Friedrich, Die Stellung der Honigbehälter und der Befruchtungswerkzeuge in den Blumen. Organographisch-physiologische Untersuchungen. (Separat-Abdruck aus Flora. LXIX. 1886. p. 195—225, 243—252, 259—274.) [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 56 pp. und 2 Tafeln. Halle a. S. 1886.

Verf. hat bei einer grossen Anzahl einheimischer Pflanzen die gegenseitige Stellung der Nectarien und Befruchtungswerkzeuge, besonders die Beziehung der Staubabsonderung und Stellung der

Honigbehälter, einer besonderen Untersuchung unterworfen. Bei vielen Arten scheint die Regel zu gelten, dass bei extrorsen Staubgefässen die Honigbehälter aussen, bei introrsen innen, bei dem Vorkommen extrorser und introrser Staubgefässe aber zwischen beiden zu liegen kommen. Zu der ersteren Gruppe gehören z. B. Ranunculus acer, R. bulbosus, R. repens, Batrachium divaricatum, Tilia grandifolia, Malva Alcea, Parnassia palustris, Colchicum autumnale, zur zweiten Gruppe: Dianthus Carthusianorum, Coronaria flos cuculi, Melandryum album, Nymphaea alba, Comarum palustre, Geum rivale, Campanula persicifolia, C. rapunculoides, Cornus sanguinea, Allium Schoenoprasum, Ornithogalum umbellatum; zur dritten Gruppe Cerastium arvense, Polygonum Fagopyrum, P. Bistorta. Bei näherer Untersuchung stellt sich indessen heraus, dass sich viele Pflanzen dieser Regel nicht fügen, dass diese letztere vielmehr einem allgemeineren — zwar nicht neuen, aber bisher nach des Verf.'s Meinung zu wenig hervorgehobenen — Gesichtspunkte untergeordnet ist, nämlich dem, dass Honigbehälter und Staubbeutel beide nach der Anflugstelle der Insecten hingewendet sind. Es kommt wesentlich bei der Stellung, Ausbildung etc. der Nectarien und Antheren darauf an, wie das Insect in die Blumenröhre (im Eingang) hineingelangt. Dies bestätigt sich bei der Untersuchung einer Reihe von Pflanzen verschiedener Familien (z. B. Ranunculaceen, Cruciferen, Umbelliferen, Labiaten, Scrophularineen, Liliaceen etc.), deren besondere Verhältnisse eingehend besprochen werden. Es wäre dabei nur zu wünschen gewesen, dass sich Verf. die biologische Litteratur etwas näher angesehen hätte.

Dass es Pflanzen gibt, welche sich auch der verallgemeinerten obigen Regel nicht fügen — sondern sich der Selbstbestäubung angepasst haben, sei es, weil die geeigneten Bestäuber fehlen, oder aus sonst einem Grunde — braucht hier kaum erwähnt zu werden. Bei Erodium cicutarium lagen dem Verf. gerade solche autogame (ungefleckte) Exemplare vor. Von der Insectenblütigkeit und in seine Regel passenden Dehiscenz, der Lage der Nectarien etc. bei der gefleckten Form (E. pimpinellifolium Willd.) weiss Verf., trotz der umfangreichen Litteratur darüber, nichts.

Ueber das Vorkommen der Nectarien im Allgemeinen theilt Verf. ebenfalls mancherlei Beobachtungen mit; hoffentlich erstreckt derselbe seine dankenswerthen Untersuchungen künftig auch auf nicht einheimische Pflanzen, die mancherlei neue Gesichtspunkte bieten dürften. Es wäre in diesem Falle z. B. interessant zu erfahren, wie es sich mit dem Vorkommen der Honigbehälter bei getrenntgeschlechtlichen Pflanzen verhält (bei Phyllanthus Niruri finden sich z. B. sehr augenfällige Nectarien nur in den männlichen Blüten, während die ♀ der Honigbehälter entbehren). Unseres Wissens ist darüber noch nicht viel bekannt.

Ludwig (Greiz).

Calloni, Silvio, Architettura dei nettàri nell'Erythronium Dens Canis. (Malpighia. Vol. I. 1886. Fasc. 1. p. 14—19. Mit 1 lith. Tafel.)

Ausführliche morphologische und histiologische Beschreibung der Nectarien, welche sich an der Basis, auf der Innenseite der drei inneren Tepalen von Erythronium Dens Canis befinden. Sie bilden eine die ganze Breite des Petalum einnehmende, seicht gelappte, glänzend weisse Honigschuppe; das Nectar secernirende Gewebe ist, wie gewöhnlich, ausschliesslich von kleinen parenchymatischen, eng an einander schliessenden Zellen gebildet. Die Epidermis ist kleinzellig, ohne Cuticula, und ohne Spur von Spaltöffnungen oder Honigspalten.

Der abgesonderte und durch die Epidermis ausgeschwitzte Nectar sammelt sich zwischen Nectarium und Petalum, oder auch im Raume zwischen der Basis des letzteren und den Staubgefässen.

Die Kreuz-Befruchtung geschieht meist durch Beihilfe von Hymenopteren und Coleopteren, welche letztere auch direct die Nectarien anbeissen; doch ist auch Anemophilie nicht ausgeschlossen.

Penzig (Modena).

Crié, L., Sur le polymorphisme floral des Renoncules aquatiques. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Cl. p. 1025—1026.)

Ein Beitrag zur Pentamerie der Ranunculaceen, an mehreren Beispielen von wasserlebenden Ranunculusarten erläutert. Es lassen sich nämlich recht häufig Exemplare von R. tripartitus, R. hederaceus u. R. Drouetii, mit je 5 Pollenblättern beobachten; sehr häufig findet man 8—10 Pollenblätter bei R. Lenormandi, 8—15 bei R. capillaceus, 12—15 bei R. triphyllus, 15—18 bei R. radians, 15—20 bei R. ololeucos, 8 aber bei R. aquatilis. — Auch das Gynäceum folgt einer ähnlichen Variabilität: zwischen den beiden Endformen, R. tripartitus mit 5 (gewöhnlich) und R. acquatilis mit 8 Carpiden lassen sich zahlreiche Mittelstufen, welche einem Multiplum von 5 meist entsprechen, antreffen. Verf. gibt an, Landformen von R. tripartitus — welcher im Wasser, nach obigem, den reinsten pentameren Typus aufweisen würde — auf Schieferboden im Westen Frankreichs gefunden zu haben, welche auf einer Pflanze sowohl pentamere als polystemone und polycarpide Blüten vereinigt hatten. R. capillaceus wurde zu Maine, in der Bretagne und in der Schweiz am Rhône-Gletscher (auf 2433 M. H.) mit monandrischen, di- oder triandrischen und dabei mono- oder trigynen Blüten, nicht selten gesammelt. Solla (Pavia).

Costantin, J., Études sur les feuilles des plantes aquatiques. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. III. 1886. p. 94—162 und pl. 2—6.)

Die Arbeit zerfällt in 2 Theile, von denen der erste die äussere, der zweite die innere Morphologie der Wasserblätter behandelt.

I. Je nach dem verschiedenen Grade der Anpassung an die aquatische Lebensweise zeigen die Blätter verschiedene Ausbildung. Diejenigen, welche normal unter Wasser vegetiren, werden ihrer Form nach in folgende Kategorien gebracht: a) Bandförmige

Blätter, welche den meisten submersen Monokotylen eigenthümlich sind (Vallisneria, Sagittaria etc., ferner Hippuris, Elatine); b) Haarförmig zertheilte Blätter (Ran. aquatilis, Myriophyllum etc.); c) Blätter mit grosser und zarter Spreite, wozu die submersen Blätter von Nuphar luteum gerechnet werden. Diesem Blatttypus nähert sich auch Pot. lucens. In der zarthäutigen Ausbildung der Spreite beider Gewächse sieht Verf. eines der ersten Stadien der Anpassung der Blätter an die aquatische Lebensweise, als letztes Stadium gilt die Zerschlitzung der Blätter bei den Dikotylen und bei den Monokotylen die gitterartige Durchbrechung der Spreite bei Ouvirandra; d) Intermediäre Fälle werden durch einige Podostemaceen, welche den Uebergang von zarthäutigen zu zerschlitzten Spreiten zeigen (Mourera-Arten, Rhyncholace varians), sowie durch die Ouvirandra-Arten, welche zum Theil noch ganze, sehr dünne Blätter besitzen, repräsentirt. Der Einfluss des Wassermediums zeigt sich also in der Verlängerung und zarteren Consistenz der bandförmigen und in einer grösseren Zerschlitzung der getheilten Blätter.

Die Blätter von Luftpflanzen werden bei der Versenkung unter Wasser etwas modificirt, wie schon Lewakoffski bei Rubus fruticosus nachwies. Die unter Wasser gezogenen Blätter von Medicago minima, Lysimachia Nummularia, Nasturtium officinale, amphibium, Marsilea zeigten im Verhältniss kleinere, z. Th. auch dünnere und durchsichtigere Spreiten, somit einen gewissen Einfluss des Mediums. Diese Umwandlung zeigt sich an den neu gebildeten Blättern. Auch wenn man ausgebildete submerse oder schwimmende Blätter von Nuphar, Blätter von Vallisneria, Littorella, Ran. aquatilis in ein entgegengesetztes Medium bringt, so tritt keine directe Umwandlung, sondern Absterben ein; erst an den neuen Blättern erfolgt die Beeinflussung.

Eine Reihe aquatisch lebender Pflanzen besitzt verschiedene Blattformen, jenachdem das Blatt submers, schwimmend oder an der Luft sich befindet. Für die Entwicklung dieser Blätter sind verschiedene Momente maassgebend. In tiefem Wasser werden nur submerse Blätter erzeugt (Sagittaria, Alisma Plantago f. graminifolia, Ran. aquat. f. capillaceus), in seichtem Wasser oder am Rande der Gewässer wird dagegen die Entwicklung der Luftblätter beschleunigt. Schwimm- und Luftblätter beginnen übrigens ihre Differenzirung schon unter Wasser, also frei von einem directen Einfluss ihres späteren Mediums, aber doch unter Einwirkung von äusseren Bedingungen. So treiben die Nymphaeaceen, wie schon Royer nachwies, je nach den Jahreszeiten verschiedene Blätter, im Winter und Frühling mehrere submerse durchscheinende Blätter und wenn der Sommer herannaht, lederartige Schwimmblätter, deren Bildung während der Haupt-Vegetationsperiode fortdauert, und nach Zerstörung der letzteren im Winter kommen wieder submerse Blätter zum Vorschein. Die grössere oder geringere Tiefe des Wassers, sowie plötzliche Niveauveränderungen äussern grossen Einfluss auf die Blattbildung (Sagittaria). Schneidet man die Luft- und Schwimmblätter von Sprossen des Alisma Plantago ab, so treibt es zunächst wieder bandförmige submerse Blätter, also ist die Abschwächung der Vegetationskraft auch von Bedeutung für die Erzeugung differenter Blätter. Hippuris zeigt ein ähnliches Verhalten wie die Nymphaeaceen; im Frühjahr erscheinen zarthäutige, bandförmige Wasserblätter, auf welche, wenn der Trieb an die Luft kommt, dickere und kürzere Luftblätter folgen. Im Sommer dagegen haben die neuen Triebe, welche noch unter Wasser entwickelt werden, nicht mehr die Facies der vorhergehenden submersen Triebe, ihre Blätter sind kurz, dicker, gerade so, als ob sie sich an der Luft gebildet hätten. Verf. glaubt, dass die langsamere Vegetation im Frühjahr einerseits und die in Folge der Multiplication der Triebe und des Auftauchens einer gewissen Zahl von ihnen an die Luft hinlänglich erstarkte Activität der Pflanze im Sommer anderseits diesen Unterschied in der Ausbildung der Blätter bewirken. Wenn der Winter naht, werden an den neuen Trieben wieder lange Wasserblätter erzeugt.

II. Der zweite Theil der Arbeit behandelt zunächst und hauptsächlich den Einfluss des Wassermediums auf die Erzeugung der Spaltöffnungen. Eine Reihe von submersen Blättern ermangeln derselben vollständig, während die entsprechenden Luftblätter solche entwickeln (Hippuris, Ranunculus aquatilis, Sagittaria etc.). Bei Stratiotes zeigt am selben Blatt die aufgetauchte Partie Spaltöffnungen, die eingetauchte keine.

Die Schwimmblätter haben im Allgemeinen nur an der Oberseite Stomata. Vereinzelt treten letztere ausnahmsweise auch auf der Unterseite auf und zwar nach Duchartre bei Limnocharis Humboldtii und Hydrocharis, denen Verf. noch Villarsia ovata, nymphaeoides und Potamogeton natans beifügt. Aus Hildebrand's Versuchen mit Polygonum amphibium und Marsilea ergibt sich, dass die Vertheilung der Spaltöffnungen als directe Einwirkung des Mediums aufzufassen ist. Schwimmblätter, welche nicht zur Oberfläche gelangen, bilden auf der Oberseite bedeutend weniger Stomata aus (Potamogeton rufescens nach Mer). Die verschiedenen Blattformen der Sagittaria und des Alisma Plantago liefern interessante Beispiele für die Vertheilung dieser Organe. Häufig stellen die Schwimmblätter nur schnell überschrittene Stadien zwischen submersen und Luftblättern vor und dementsprechend finden wir auch in solchen Fällen, dass auf der Unterseite der ersteren einige Stomata schon ausgebildet werden.

Luftpflanzen, welche die meisten Spaltöffnungen auf der Blattunterseite tragen, verändern bei Cultur unter Wasser dieses Verhältniss. Epilobium hirsutum zeigt in letzterem Medium zahlreichere Stomata auf der Oberseite. Aehnliches ergab sich nach Lewakoffski's Beobachtungen an Rubus fruticosus und aus denen des Ref. an Cardamine pratensis. Im Allgemeinen zeigen die Wassergewächse bei Wechsel des Mediums eine directere und schnellere Anpassung in Bezug auf die Epidermis als die Landpflanzen.

Die Schwimm- und Luftblätter beginnen die Differenzirung der Stomata schon in der Knospe unter Wasser. Beeinflusst wird dieselbe durch die Jahreszeiten (Nuphar, Nymphaea, Hippuris), ferner durch die Tiefe des Wassers (Sagittaria und Potamogeton rufescens). Wenn ein Schwimmblatt einer Wasserpflanze sich auf der Oberfläche ausgebreitet hat, so bewirkt der Contact mit der Luft einen beschleunigenden Einfluss auf die Differenzirung der folgenden Blätter in der Knospe (Sagittaria). Bei Nuphar kann es vorkommen, dass im Frühjahr schon gleich die ersten Blätter Schwimmblätter mit Spaltöffnungen sind, wenn in der vorhergehenden Hauptvegetationsperiode die Activität der Pflanze eine grosse gewesen ist. Also wäre auch das frühere Leben der Pflanze von Bedeutung in dieser Beziehung.

Andere durch das Wassermedium bewirkte Modificationen der Epidermiszellen bestehen darin, dass die Wände derselben geradlinig werden und geringer an Dicke bleiben (Hippuris, Sagittaria, Polygonum amphibium), dass die Wände nie verkorken, dass die Haare verschwinden und dass Chlorophyll in der Epidermis erscheint (Stratiotes).

Unter den Modificationen des Mesophylls unter Wasser ist zunächst die Reduction des Pallisadengewebes zu bemerken. Sehr auffällig ist in dieser Beziehung der Unterschied zwischen den zarten, nur aus wenigen Parenchymlagen bestehenden submersen Blättern und den dicken, lederartigen Schwimmblättern der Nymphaeaceen. Weitere Beispiele liefern Luft- und Wasserformen von Ranunculus aquatilis, Stratiotes, Sagittaria etc. Unter Wasser cultivirte Landpflanzen zeigen den gleichen Einfluss des Mediums, wie Ref. an Cardamine pratensis, Mentha aquatica nachwies, denen Verf. noch mehrere Beispiele beifügt.

Das Lacunensystem kann in Spreite und Stiel grosse Ausdehnung erreichen (Sagittaria, Alisma, Blattstiel von Marsilea und Ranunculus Flammula). Dagegen erleidet das mechanische Gewebe in den Blättern und Blattstielen unter Wasser eine Reduction, ebenso vermindern sich die Gefässe an Zahl. Schenck (Bonn).

Pax, F., Monographie der Gattung Acer. Specieller Theil. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik etc. Bd. VII. Heft 2. p. 177—205.)*)

Verf. gibt zunächst eine Zusammenstellung der Litteratur über die Gattung Acer, hierauf die lateinische Diagnose des Genus. Es folgt ein

Clavis sectionum artificialis:

I. folia 3- vel 5-foliata.
  1. flores bisexuales; discus evolutus . . 4. Trifoliata (cfr. Coelocarpa).
  2. flores unisexuales; discus nullus . . . . 6. Negundo.
II. folia simplicia.
  1. folia subindivisa vel vix 3-lobata.
   A. flores racemoso-corymbosi; discus extrastaminalis. 5. Integrifolia.
   B. flores simpliciter racemosi; discus intrastaminalis . 7. Indivisa.
  2. folia distincte 3—5-plurilobata.
   A. stamina hypogyna, discus extrastaminalis.

---

*) Cfr. Botan. Centralblatt. Bd. XXIV. p. 103—107.

    a. folia 5-plurilobata; fructus sat parvi . . . . 3. Palmata.
    b. folia 3—5-lobata; fructus majores.
      α. flores foliis coaetanei; discus evolutus . . . 2. Spicata.
      β. flores foliis praecociores; discus valde reductus. 1. Rubra.
  B. stamina perigyna, vel medio disco inserta.
    a. flores simpliciter racemosi . . . . 12. Macrantha.
    b. flores racemoso-corymbosi.
      α. sepala connata; petala nulla . . . . . . 11. Saccharina.
      β. sepala libera; petala adsunt.
        αα. fructus loculi planiusculi . . . . . 10. Platanoidea.
        ββ. fructus loculi carinato-convexi.
          * folia 5-lobata, ut inflorescentia glaberrima. 8. Glabra.
          ** folia et inflorescentia plus minus pilosa.
            † folia plus minus coriacea; fructus alae vix pellucidae . . . . 9. Campestria.
            †† folia plus minus membranacea; fructus alae pellucidae . . . . 13. Lithocarpa.

Im Folgenden werden die einzelnen Sectionen lateinisch beschrieben und ihre Verbreitung angegeben, auf deren Wiedergabe hier verzichtet werden muss. Angeführt werden nur die Schlüssel der einzelnen Gruppen, sowie neue Species.

I. Rubra.
  I. ovarium juvenile tomentosum . . . . A. dasycarpum.
  II. ovarium juvenile glaberrimum.
    1. folia subtus intense glauca.
      A. folia majora, chartacea, irregulariter serrata . A. rubrum.
      B. folia minora, coriacea, regulariter serrata . A. microphyllum.
    2. folia subtus plus minus viridia, vix glaucescentia. A. semiorbiculatum.

Novae species: A. microphyllum Pax (= A. rubrum var. β Torrey and Gray), America borealis atlantica leg. Kinn. sine loci specialis indicatione. A. semiorbiculatum Pax, dito.

II. Spicata.
  I. folia nunquam distincte 5-loba.
    1. folia indivisa, subtrilobis sparsim immixtis, irregulariter biserrata. A. Tataricum.
    2. folia triloba; indivisis sparsim immixtis.
      A. folia adulta margine integra vel integerrima.
        a. lobi acuti vel acuminati . . . . A. trifidum.
        b. lobi subaequales, obtusissimi . . . . . . A. cinerascens.
      B. folia adulta margine plus minus serrata.
        a. folia dense serrulata vel crenulato-serrulata vel imperfecte biserrata.
          α. lobus medius valde elongatus cum lateralibus attenuatus. Inflorescentia composita. Loculi adscendentes. A. Ginnala.
          β. lobus medius triangularis, acutus. Inflorescentia simplex. Loculi horizontales . . . . A. Boscii.
        b. folia paucicrenulata vel partim subintegra.
          α. folia basi rotundato-cordata.
            αα. lobi subaequales, obtusi vel brevissime acuti. Stylus brevissimus . . . . A. coriaceum.
            ββ. lobus medius lateralibus major, hiscum acutus vel acuminatus. Stylus elongatus. Inflorescentia composita . . . . A. hybridum.
          β. folia basi rectilinea truncata . . . . . . A. pilosum.
  II. folia 5-loba vel rarius simul subtriloba.
    1. folia adulta subtus dense tomentosa, lobi acuminati (cfr. A. insigne) A. spicatum.
    2. folia adulta subtus saepissime glabra, tantum in nervorum axillis barbata.
      A. inflorescentia corymbosa.

a. folia fere usque ad basin partita . . . . A. Heldreichii.
b. folia ad trientem laminae partita.
α. foliorum lobi caudato-acuminata . . . . A. caesium.
β. foliorum lobi acuti vel acuminati . . . . A. insigne.
B. inflorescentia elongato-racemosa.
a. foliorum lobi caudato-acuminatissimi.
α. folia 5- vel sub-5-loba, margine duplicato-serrata . . A. caudatum.
β. folia 5—7-loba, lobis apicem versus argute serratis . . A. Campbellii.
b. foliorum lobi acuti vel acuminati; filamenta basi pilosa.
α. fructus glaber vel parcissime pilosus. A. Pseudo-Platanus.
β. fructus hispidus; flores maximi . . A. macrophyllum.
III. Palmata.
I. petioli et pedunculi juniores densissime pubescentes.
1. flores minuti vel mediocres.
A. folia argute serrata, basi aperte cordata . A. Sieboldianum.
B. folia inciso-serrata, basi cordata, sinu angustissimo . . . . A. circumlobatum.
2. flores majusculi, purpurei, folia inciso-serrata . . A. Japonicum.
II. petioli et pedunculi juniores subglabri.
1. flores purpurascentes. Species japonica . . . . A. palmatum.
2. flores viridi-lutescentes. Species americana . . . A. circinatum.
IV. Trifoliata.
I. foliola, petiolus, rami juveniles, inflorescentia fulvescenti tomentosa. A. Nikoënse.
II. foliola, petiolus, inflorescentia subglabra . . . . . A. cissifolium.

E. Roth (Berlin).

Koeppen, Fedor, Geographische Verbreitung der Nadelhölzer im europäischen Russland und im Kaukasus.*) Beilage. Versuch einer Eintheilung des europäischen Russlands nach Gebieten von Holzpflanzen. p. 523—630. [Russisch.]

Wir wollen mit Verf. zunächst die verschiedenen Eintheilungen Trautvetter's, Grisebach's, Engler's und Drude's in ihren Hauptpunkten anführen, um das Verständniss für Koeppens Eintheilung vorzubereiten. Trautvetter**) unterscheidet: A. Nordrussland oder das Gebiet der Tundern und in diesem: a. den Bezirk der Alpenweiden und b. der Zwergbirke; B. Westrussland oder das Gebiet der europäischen Tanne und in diesem: a. den Bezirk der Weissbirke, b. der Eiche, c. der gemeinen Hainbuche und d. der Buche; C. Ostrussland oder das Gebiet der sibirischen Nadelhölzer und in diesem: a. den Bezirk der sibirischen Tanne (Picea obovata) und b. der sibirischen Edeltanne (Abies Sibirica oder Pinus Pichta); D. Südrussland oder den Bezirk der Laubhölzer und in diesem: 1. den Bezirk der Laubbäume, a. der Apfelbäume, b. der Birnbäume und c. der Kirschbäume, 2. den Bezirk der Sträucher und in diesem wieder: a. den der Wiesenkräuter und b. der Salzkräuter. — Grisebach†) unterscheidet folgende natürliche Floren; I. Arktische Flora, II. Waldgebiet des östlichen Continents, III. Mittelmeergebiet, IV. Steppengebiet und V. Chinesisch-japanisches Gebiet. — Engler*) unterscheidet in dem nördlichen extratropischen Florenreiche: A. Das arktische Gebiet, und darin a. die Polarzone (Spitzbergen und Nowaja Semlja) und b. die Tundernzone; B. das subarktische oder Coniferengebiet, und darin a. Nordeuropäische Provinz, I. Baumlose Zone (Island und Faröer), II. Zone der Picea vulgaris (Skandinavien, exclus. Schonen und Bleking, aber inclus. Lappland und Finnland), III. Zone der Picea obovata (das nördliche europäische Russland bis an den Westabhang des Ural, d. h. bis zur Westgrenze des Gebietes von Pinus Cembra); b. Nordsibirische Provinz; I. Zone des westlichen Sibirien, vom Ural (incl.) bis zum Jenissei; II. Zone des östlichen Sibirien, vom Jenissei bis Kamtschatka, exclus. des östlichen Küstenstriches dieser Halbinsel; c. Nordamerikanische Seenprovinz; C. Mitteleuropäisches und Aralo-Caspisches Gebiet, vom Atlantischen Ocean bis an die untere Waldgrenze des Westabhanges des Altai, des Tarbagatai, des Thian-shan etc., südlich bis an die Nordgrenze des Mittelmeergebietes und des persischen Hochlandes; darin a. die sarmatische Provinz umfasst, das märkische Gebiet, das östliche Schlesien, Posen, Preussen, Polen, Mittelrussland bis an die Grenze der Wälder; b. die russische Steppenprovinz, umfasst: I. die Tschernosemzone: vom Pruth bis an die Wolga und zum östlichen Abfall der Ergenihügel, nördlich von Saratow bis Orenburg; II. Die Aralo-Caspische Zone: die nördliche ciskaukasische Steppe, nebst der nord- und ostcaspischen bis zu den Vorbergen des Altai, Thian-shan, Bolur-dagh und den Westabhängen des Himalaya; c. die Provinz des Kaukasus und Elbrus, während der westliche Abhang des Kaukasus und das Rionbecken zum Mittelmeergebiet gehören; D. Centralasiatisches Gebiet, ist nur im Süden durch den Himalaya etwas schärfer begrenzt, im Westen steht es mehrfach mit dem mitteleuropäischen Aralo-Caspischen Gebiet in Verbindung und hat an dasselbe viele Formen abgegeben, im Südwesten hat es mit dem Mittelmeergebiet communicirt, im Norden und Nordosten geht das Gebiet durchaus in das subarktische Gebiet über, ist dagegen im Osten stellenweise ziemlich scharf gegen die gemischten Wälder des subtropischen und extratropischen Ostasiens, der Mandschurei und Japans abgegrenzt. Dieses Gebiet umfasst folgende Provinzen: a. des Altai, b. der Daurischen Gebirge, c. des Thian-shan, d. von Turkestan, e. des Kuen-Luen, f. von Afghanistan, g. des Himalaya und h. der ostchinesischen Gebirge; E. Makaronesisches Uebergangsgebiet, welches sehr starke Beziehungen zum Mittelmeergebiet hat, besteht aus den Provinzen der Capverden, der Canaren, von Madeira und der Azoren; F. Mittelmeergebiet, ausgezeichnet durch seine bekannten immergrünen Pflanzenformen, hat seinen ursprünglichen Charakter im Westen am reinsten erhalten, während im Osten das Steppenelement der Mediterranflora die Ueberhand gewonnen hat; am meisten in Betracht kommt hier der Osten und insbesondere die pontische Zone, welche Thracien, die pontische Küstenregion mit den Gebirgen, die Krim, den Westabhang des Kaukasus und das Rionbecken umfasst; G. Das Mandschurisch-japanische Gebiet, ein ausgezeichnetes Uebergangsgebiet, schliesst im Norden an das subarktische Gebiet, im Süden an das paläotropische Florenreich an, ist ausserdem reich an Formen, welche das pacifische und atlantische Gebiet Nordamerika's charakterisiren; H. das Gebiet des pacifischen Nordamerika und I. das Gebiet des atlantischen Nordamerika.

---

*) Vergl. auch Botan. Centralblatt. Bd. XXVI. 1886. p. 103.

**) Trautvetter, Die pflanzengeographischen Verhältnisse des europäischen Russlands. Heft 1—3. Riga 1849—51.

†) Grisebach, Die Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung. 2 Bde. Leipzig 1872.

---

*) Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode. Th. I. 1879. Th. II. 1882. Leipzig.

Drude*) unterscheidet: I. das nordische Florenreich, und darin wieder: 1. das arktische Gebiet, 2. Mitteleuropa. 3. Osteuropäische Steppen, 4. Sibirien, 5. Ochotskische Küstenländer, 6. Columbien, 7. Canada; II. Inner-Asien, und darin: 1. Aralo-Caspien und West-Turkestan, 2. Ost-Turkestan, 3. Mongolei, 4. Tibet; III. Mittelmeerländer und Orient, und darin: 1. Makaronesien, 2. Atlantisch-mediterrane Küstenländer, 3. Südwest-Asien, 4. Nord-Sahara und Arabien; IV. Ostasien, und darin: 1. Küstenländer der chinesischen und japanischen See, 2. Inneres China; V. Mittleres Nordamerika und darin: 1. Californien, 2. Montana, 3. Nordmexiko und Texas, 4. Virginien. — Ruprecht**) unterscheidet bei der Flora der Erde und speciell Russlands folgende Abtheilungen: Ursprüngliche Flora. Schöpfung. Asiatische Gebirgszüge: 1. Alte Alpenflora, 2. Mittlere Bergwälder, 3. Neuere Tschernosem, 4. Ganz neue Salzgründe. B. Pflanzengebiete der ersten Wanderung: 1. Alpenpflanzen auf hohen Punkten des Ural, 2. Wälder auf dem östlichen und westlichen Abhang des Ural, 3. Steppen mit Tschernosem (schwarze Erde), alte, neuere und ganz neue. C. Pflanzengebiete der zweiten Wanderung: Hierzu gehört der Finnländische Felsenrücken, die Karelische Landenge, die Höhenzüge südlich der Newa, der Waldai und das nordeuropäische Tiefland, welches nach und nach in die westsibirische Flora übergeht.

Bogdanoff†) modificirte die Ruprecht'sche Eintheilung in folgender Weise: A. Landstriche der früheren Wanderung: 1. Gebiet des Ural-Gebirges, 2. Gebiet der schwarzen Erde, hier wieder: a. nördlicher Theil oder Waldsteppe und b. südlicher Theil oder eigentliche Steppe, 3. Gebiet der Gebirge der

---

*) Drude, Die Florenreiche der Erde. Gotha 1884. (Ergänzungsheft 74 zu Petermann's Mittheilungen.)

**) Ruprecht, Geobotanische Untersuchungen über den Tschernosem. Beilage zu den russ. Mem. d. R. Akad. d. Wiss. X. 1867.

†) Bogdanoff, Säugethiere und Vögel des Gebietes der schwarzen Erde im Wolgagebiete im I. B. der Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Univ. Kasan. 1871. [Russisch.]

Krim; B. Landstriche der neuen Wanderung: 4. Gebiet der erratischen Blöcke, 5. Aralo-Caspisches Gebiet.

Wenden wir uns nun zu den 30 Thesen Koeppen's selbst:

1. Im Verlauf der Eiszeit wurde der ganze nördliche Theil Europa's, darunter auch das europäische Russland, mit Gletschern überzogen, welche ihre Ausgangspunkte in Skandinavien und Finnland hatten. 2. Die Eiszeit kann in zwei Perioden eingetheilt werden: eine ältere und eine jüngere. 3. Die Verbreitung der Gletscher und Eismassen lässt sich nach der Verbreitung der durch sie dorthin gelangten Felsstücke und Felstrümmer bemessen, welche ihren Ursprung nachweislich in Skandinavien und Finnland haben. 4. Die südliche Grenze der älteren Eiszeit lässt sich an den zum Theil von schwarzer Erde bedeckten Steinen erkennen, welche im nördlichen Theile des Cherson'schen und Jekaterinoslaw'schen Gouvernements und im südlichen Theile des Gouvernements Charkow und Woronesch an den Flüssen Busuluk und Medwediza gefunden wurden. 5. Die südliche Grenze der jüngeren Eiszeit lässt sich an den Steinen erkennen, welche im europäischen Russland besonders in Wolhynien am Pripet und seinen Zuflüssen, an der Desna (bis Brjansk), an der Oka (von Lichwin bis zu ihrem Ausflusse) und an der Wolga (von der Mündung der Oka bis zur Mündung der Wetluga) vorkommen. Diese südliche Grenze fällt nahezu mit der nördlichen Grenze der schwarzen Erde zusammen. 6. Die Ostgrenze der Steine lässt sich ungefähr durch folgende Punkte bestimmen: der obere Lauf der Medwediza, Serdobsk, Pensa, Ardatow (im Gouvernement Sinbirsk), die Westgrenze des Kasan'schen Gouvernements, die Wasserscheide zwischen den Zuflüssen der Kama und der Dwina und der Timan'sche Gebirgszug. 7. Die Epochen der früheren und späteren Eiszeit waren durch eine Zwischenzeit getrennt, in welcher wahrscheinlich in Russland die Bildung des Tschernosem begann. 8. Das Tschernosem-Gebiet, mit Berücksichtigung seiner Pflanzen- und Thierwelt, ist älter als das (neuere) Gebiet der erratischen Blöcke; dieses letztere war mit einer dichten Eisdecke bedeckt, welche keine Entfaltung organischen Lebens gestattete, während das Tschernosem-Gebiet damals schon von Eis frei war und sich pflanzlichen Lebens erfreute. 9. Die Pflanzenwelt des Tschernosem-Gebietes war im Anfang eine krautartige, steppenartige, aus welcher sich im Verlauf vieler Generationen der Tschernosem bildete und auch jetzt noch bildet. Wahrscheinlich erst in der letzten Zeit bedeckte sich die Steppe mit baumartigen Pflanzen, welche vermuthlich von Westen aus dorthin gelangten. 10. Zur Tertiärzeit, und zwar sowohl während der Miocen- als Pliocen-Periode und auch während der Eiszeit, dehnte sich südlich vom Tschernosem-Gebiete das mächtige Aralo-Caspische-Schwarze Meer aus, von den Mündungen der Donau bis zum Alatau und Tarbagatai, die heutigen Balchasch- und Alakul-Seen mit inbegriffen. Das Schwarze Meer, durch die Manytschstrasse mit dem Caspischen Meer verbunden, stand damals noch nicht mit dem Mittelmeer in Verbindung; eine Verbindung, welche erst viel später nach dem Durchbruche des Bosporus und des Hellespontus stattfand. 11. Das

Aralo-Caspische Meer stand vermittelst der „Humboldtstrasse“ mit dem Eismeer in Verbindung, welches östlich vom Ural sich bis zum Altai und der Wasserscheide zwischen Jenissei und Lena erstreckte, den Baicalsee mit inbegriff und das Meer bildete, welches man das „Sibirische“ nannte. 12. Westlich vom Mugodsharischen Bergrücken stand das Caspische Meer mit dem Obischen Meerbusen in Verbindung, durch das „Botgarische Bassin“, welches sich ungefähr innerhalb der Grenzen des jetzigen Gouvernements Kasan befand und vermittelst der Bassins der Kama und Petschora mit dem Eismeer verbunden war. 13. Zwischen dem „Sibirischen“ Meer und dieser obengenannten Wasserstrasse befand sich der Ural'sche und Mugodsharische Bergrücken. Ust-Urt mit der Halbinsel Mangyschlak war damals wahrscheinlich eine grosse Insel inmitten des Caspischen Meeres. 14. Die südlichen Ufer des Aralo-Caspisch-Pontischen Meeres wurden gebildet von dem Hindukusch, Chorassan, Elbrus, Talysch und dem Kaukasus. 15. Der Kaukasus war damals noch mit den Gebirgen der Krim verbunden, welche später erst nach dem Durchbruche des Bosporus ihre jetzige Verbindung mit den südrussischen Steppen fanden. 16. Man kann annehmen, dass die Trennung zwischen dem Schwarzen und dem Aralo-Caspischen Meere früher eingetreten ist, d. h. zu einer Zeit, als das Caspische Meer noch mit dem Eismeer in Verbindung stand. 17. Die Mehrzahl der Pflanzen und Thiere, welche jetzt Europa bewohnen, stammen aus Asien. 18. Als die Hauptausgangscentren erscheinen: für die Gebirgsformen die Berge des centralen und östlichen Asiens, für die Bewohner der Ebenen (Steppen und Sumpfniederungen) dagegen das östliche Sibirien. 19. Das „Sibirische“ Meer trennte lange Zeit hindurch vollständig Europa von Sibirien und bildete so auch ein Hinderniss für den Uebergang von Thieren und Pflanzen auf geradem Wege aus Nordasien nach Europa. 20. So konnten für den Uebergang von Bergformen aus dem centralen und östlichen Asien nach Europa nur die Bergzüge benutzt werden, da ostwärts und südwärts noch zwei Meere dazwischen lagen: das frühere Aralo-Caspische und das innere Chinesische Meer (Chan-chai). 21. Auf den angegebenen Wegen gelangten solche Bergformen aus Asien nach Europa, wie z. B. von Pflanzen: die Buche und der Eibenbaum und von Thieren: das Rennthier. 22. Diese auf Bergwegen herübergelangten Formen sind ältere Bewohner Europa's als die Bewohner der Ebene (der Steppen und Sümpfe); zu letzteren gehören z. B. die Fichte und das Elenthier, welche nach Europa erst nach Austrocknung eines Theiles des „Sibirischen“ Meeres gelangt sein mögen. 23. Seit der Zeit der Austrocknung des grössten Theiles des Aralo-Caspischen-Schwarzen Meeres entstand die Salzsteppe, welche niemals mit Wald bedeckt war. 24. Und desshalb konnten auch keine Waldpflanzen und Waldthiere aus dem waldigen Theile des mittleren Russlands nach dem Kaukasus und nach der Krim gelangen. 25. Die Anwesenheit von bekannten Waldbäumen (wie die Buche und die Eiche) und Waldthieren (wie der Auerochs und das Eichhörnchen) kann dadurch erklärt werden, dass sie auf Bergwegen aus Asien nach Europa gelangt sind. 26. Nach der Krim können Waldpflanzen und Waldthiere nur aus dem Kaukasus gelangt sein und zwar entweder zu der Zeit, als beide noch zusammenhingen, oder später über die zugefrorene Strasse von Kertsch (welch' letztere Möglichkeit sich aber natürlich nur auf Thiere beziehen kann und zwar nur auf solche, welche keinen Winterschlaf halten). 27. Die Abwesenheit einer ganzen Reihe von Holzpflanzen in der Krim, die einerseits dem Kaukasus, andererseits dem mittleren Russland angehören, weist darauf hin, dass diese Pflanzen später in den Kaukasus gelangten als diejenigen, welchen es gelang, in die Krim vorzudringen, als sie noch mit dem Kaukasus verbunden war. 28. Das allmähliche Austrocknen des Aralo-Caspischen Meeres und die Umwandlung der weiten Wasserfläche in eine kahle Sandwüste (wie z. B. in Chiwa) musste eine mächtige Einwirkung auf die Veränderung des Klima's in diesen Landstrichen ausüben; in Folge dessen wurde der ursprünglich mit Wald bedeckte Bergrücken von Chorassan gänzlich von Wald entblösst. 29. Die Abwesenheit solcher Formen im Kaukasus, welche sonst sich dem Leben in den Bergen anzupassen pflegen, wie z. B. der Lärche und der Zirbelnusskiefer, deuten darauf hin, dass diese Formen sehr spät nach Europa eingewandert sind, d. h. zu einer Zeit, wo die Berge von Chorassan schon von Wald entblösst waren. Sonst würden diese Formen wohl ihren Weg nach dem Kaukasus gefunden haben. 30. Alle Waldbäume des Kaukasus gelangten hierher aus dem Süden; welchen Umstand man nicht übersehen darf bei einer Vergleichung der Wälder des Kaukasus und der Alpen. Auf diesen, welche ihre Waldbäume grösstentheils von Norden her erhalten haben, findet man desshalb auch lauter nordische Formen, wie z. B. Larix, Pinus Cembra, Alnus fruticosa, Atragene alpina u. a. m., welche man im Kaukasus nicht antrifft. — Im Anschluss an diese 30 Thesen und an die obenerwähnten Pflanzengebiete unterscheidet Koeppen selbst folgende 6 Pflanzengebiete: 1. Gebiet der Tundern, 2. Gebiet der neuen erratischen Blöcke, 3. Tschernosem-Gebiet, 4. Gebiet der Aralo-Caspischen Niederung, 5. Gebiet der Krimschen und Kaukasischen Gebirge und der südlich davon gelegenen Gegenden, 6. Gebiet des Uralgebirges.

I. Das Gebiet der Tundern wurde, wie oben angegeben, von Trautvetter wieder in den Bezirk der arktischen Weiden und der Strauchbirke eingetheilt. Koeppen weist an Beispielen nach, dass sich diese Trennung nicht vollständig durchführen lasse, indem viele Pflanzen beiden Bezirken gemeinsam seien, wie Dryas octopetala, Vaccinium uliginosum, V. Vitis Idaea und Juniperus nana. Das Gebiet der Tundern ist identisch mit dem „Arktischen“ Gebiete Klinggräff's, welches geographisch wieder 2 Landstriche umfasst: 1. den polaren, bestehend aus Spitzbergen, der Bären-Insel und Nowaja-Semlja, und 2. das eigentliche Tundern gebiet, d. h. den nördlichen Theil des europäischen Russlands mit Kolgujew und Waigatsch.

II. Das Gebiet der neuen erratischen Blöcke besteht wieder aus 2 Landstrichen: demjenigen mit vorherrschendem Nadelholzwald und demjenigen mit gemischtem Walde. Koeppen bezeichnet als Grenze der Nadelholzwaldzone nach Norden die Nordgrenze der Rothtanne und als Südgrenze derselben die Nordgrenze der Eiche (Quercus pedunculata), und citirt hierbei eine Schrift seines Bruders W. Koeppen, woraus hervorgeht, dass mit dieser Nordgrenze der Eiche die Nordgrenze einer grösseren Anzahl von Laubhölzern in Verbindung steht, wie z. B. Ulmus effusa, Acer platanoides, Crataegus Oxyacantha, Corylus Avellana, Evonymus verrucosus, Pyrus Malus, Prunus spinosa, Alnus glutinosa, Rhamnus cathartica, Tilia parvifolia und Fraxinus excelsior.

III. Das Gebiet des Tschernosem oder der schwarzen Erde, bei welchem man wieder 2 Landstriche unterscheiden kann: 1. den der vorherrschenden Laubwälder und 2. den der eigentlichen Steppe. Während jene durch das Vorkommen von Abies pectinata, Taxus baccata, Pyrus communis, Carpinus Betulus, Fagus silvatica, Acer Pseudoplatanus, A. campestre und Hedera Helix ausgezeichnet, ist die eigentliche Steppe charakterisirt durch das Vorkommen von Stipa pennata, S. Lessingiana, Caragana frutescens, Amygdalus nana und Prunus Chamaecerasus.

IV. Das Gebiet der Aralo-Caspischen Niederung, in welchem man wieder (mit Borsczow) 5 Bezirke unterscheiden kann: 1) den der Steppe, 2) der Lehmwüsten, 3) der Salzwüsten, 4) der Sandhügel und 5) des Flusses Sarafschan. Während der Steppenbezirk durch seine Stipae charakterisirt ist, spielt eine ähnliche Rolle in dem Lehmwüstenbezirk das Vorkommen der Artemisiae, in dem Bezirk der Salzwüsten das massenhafte Auftreten der Salsolaceae und in dem Bezirk der Sandhügel besonders das Erscheinen von Haloxylon, Tamarix, Halimodendron, Elaeagnus, Astragalus und Ephedra. Im Sarafschtan-Bezirke endlich treten wieder Laubhölzer auf, wie Ulmus campestris, Betula pubescens, Acer Lobelii, A. Ibericum, Celtis australis, Juniperus excelsa, Pistacia vera, Fraxinus Sogdiana u. a. m.

V. Das Gebiet der Krim'schen und Kaukasischen Gebirge und der südlich davon gelegenen Gegenden. Obwohl Koeppen hier beide zusammenfasst, so betrachtet er sie doch gesondert und unterscheidet so ein Gebiet der Krimgebirge und ein Gebiet der Kaukasusgebirge. Bei letzterem unterscheidet er mit Medwedjeff folgende Bezirke: 1) den Bezirk des westlichen Kaukasus, 2) den Bezirk des Kur, 3) der Caspischen Steppen, 4) der Lenkoranischen und Kubinischen Wälder, 5) den innern Theil von Daghestan und 6) den Bezirk des Nordabhangs des Kaukasischen Hauptgebirgszuges; während er in der Krim folgende Pflanzenbezirke markirt: 1) den Landstrich der nördlichen Vorberge, 2) den Waldstrich des Nordabhanges, 3) Aila, 4) den Waldstrich des Südabhanges und 5) das Südufer.

VI. Das Gebiet des Uralgebirges. Man kann hier 4 Bezirke unterscheiden: 1) den waldlosen Polar-Ural, welcher identisch mit der Tundra ist, 2) den Nordural, vom 67—60° N. Br., 3) den mittleren Ural vom 60—56° N. Br., 4) den Südural vom

56—52° N. Br., oder man kann auch folgende 4 Bezirke unterscheiden: 1) Steppen, 2) Waldsteppen, 3) Wald- und 4) Alpenzone.

v. Herder (St. Petersburg).

Neue Litteratur.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Matthews, W., Navajo names for plants. (The American Naturalist. Vol. XX. 1886. No. 9. p. 767.)

Salomon, C., Wörterbuch der botanischen Gattungsnamen mit Angabe der natürlichen Familie, der Artenzahl, der geographischen Verbreitung und den Zeichen der Dauer. 8⁰. IV, 292 pp. Stuttgart (E. Ulmer) 1886. Geb. M. 2,50.

— —, Wörterbuch der botanischen Kunstsprache für Gärtner, Gartenfreunde und Gartenbauzöglinge. 2. Aufl. 8⁰. IV, 92 pp. Stuttgart (E. Ulmer) 1886. Geb. M. 1.—

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Le Monnier, G., Cours élémentaire de botanique conforme aux programmes du 22/1. 1885, pour la classe cinquième et les écoles d'agriculture. 3e édition. 8⁰. VIII, 227 pp. avec 251 fig. et 1 carte. Paris (F. Alcan) 1886. 2 fr.

Pilze:

Ludwig, F., Ueber das massenhafte Vorkommen einer merkwürdigen Ascomycetenspecies, Peziza (Ombrophila) Clavus Alb. et Schw., um Greiz. (Deutsche Botanische Monatsschrift. IV. 1886. p. 120.)

Rosenvinge, L. Kolderup, Om Cellekjaernerne hos Hymenomyceterne. (Botanisk Tidsskrift. T. XV. 1886. Livr. 4. p. 210. Mit 1 Tfl.)

Rostrup, E., Undersøgelser over Svampeslaegten Rhizoctonia. (Sep.-Abdr. aus Oversigt over det K. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. 1886.) 8⁰. Mit 2 Tfln. und franz. Resumé. Kopenhagen 1886.

— —, Svampe fra Finmarken, samlede i Juni og Juli 1885 af Prof. E. Warming, bestemte af E. Rostrup. (Sep.-Abdr. aus Botanisk Tidsskrift. Bd. XV. 1886. Heft 4a.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Guinier, E., Quelques nouvelles observations et expériences relatives à l'accroissement du corps ligneux et à la théorie de la sève descendante. (Extrait du Bulletin de la Société d'études des Hautes-Alpes. 1886. No. 17.) 8⁰. 7 pp. et planche. Gap 1886.

Mouillefert, La température des arbres et les effets du grand hiver de 1879/1880 à Grignon. (Annales agronomiques. 1886. No. 8.)

Wisselingh, C. van, Sur les revêtements des espaces intercellulaires. (Sep.-Abdr. aus Archives Néerlandaises. T. XXI.) 8⁰. 15 pp. u. 1 Tfl. Amsterdam 1886.

Systematik und Pflanzengeographie:

Borbás, Vinc. von, Zur Flora von Deutschland. (Deutsche Botanische Monatsschrift. IV. 1886. p. 115.)

Calloni, Silvio, Florule des environs de Nantua. 8⁰. 14 pp. Lyon (impr. Plan) 1886.

Friderichsen, K., Rubus Gelertii n. sp. (Botanisk Tidsskrift. T. XV. 1886. Livr. 4. p. 237.)

Henriques, J. A., Uma excursão botania na serra do Caramullo. (Boletim da Sociedade Broteriana. [Coimbra.] IV. 1886. p. 113.)
Mariz, Joaquim de, Subsidios para o estudo da Flora Portugueza. III. Ranunculaceae. (l. c. p. 81.)
Maury, Sur l'organisation et la distribution géographique des Plombaginacées. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. IV. 1886. No. 1/2.)
Meyran, Octave, Une excursion botanique à Belledonne. 8⁰. 8 pp. Lyon 1886.
Müller, C., Verzeichniss Pommerscher Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung Stettins. (Deutsche Botanische Monatsschrift. IV. 1886. p. 123.)
Schiffner, Victor, Ueber Verbascum-Hybriden und einige neue Bastarde des Verbascum pyramidatum. (Bibliotheca Botanica. Bd. I. No. 3.) 4⁰. 18 pp. und 2 Tfln. Cassel (Theod. Fischer) 1886. M. 4.—

Paläontologie:

Adamson, On the discovery of the base of a large fossil tree at Clayton. (Geological Magazine. 1886. No. 9.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Danesi, Leobaldo, Una visita ai vigneti filosserati in Francia: relazione a S. E. il Ministro di agricoltura, industria e commercio. 8⁰. 12 pp. Palermo (tip. Virzì) 1886.
Müller, Julius, Die Rostpilze der Rosa- und Rubusarten und die auf ihnen vorkommenden Parasiten. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1886. No. 5.)
Schulz, Aug., Monstrositäten von Carex hirta L. (Deutsche Botanische Monatsschrift. IV. 1886. p. 113.)
Tretti, Giov., Il latte di calce ed i suoi trionfi contro la Peronospora, l'Oidium (crittogama) ed alcuni altri nemici delle viti. 8⁰. 40 pp. Castrovillari (tip. Patitucci) 1886.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bauer, Incubationsdauer der Wuthkrankheit beim Menschen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1886. No. 36.)
Becar, De la pathogénie de la tuberculose selon les idées actuelles. (Archives médicales belges. T. XXX. 1886. Fasc. 1.)
Ferraro, Sullo Streptococco dell'erisipela. I. (Il Morgagni. 1886. No. 6.)
Flügge, C., Die Mikroorganismen. Mit besonderer Berücksichtigung der Aetiologie der Infectionskrankheiten bearbeitet. 2. Aufl. der „Fermente und Mikroparasiten“. 8⁰. XVIII, 692 pp. mit 244 Fig. Leipzig (F. C. W. Vogel) 1886. M. 18.—
Fodor, von, Neuere Versuche mit Injection von Bacterien in die Venen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1886. No. 36.)
Maragliano, Sulla patologia del cholera asiatico. (Il Morgagni. 1886. No. 6.)
Massa, Cam., Esperienze di parassitologia eseguite nel laboratorio d'anatomia patologica dell'istituto zooiatrico della r. università di Modena. 1. Corizza contagiosa. 2. Esperienze col virus carbonchioso. 3. Attenuazione del virus carbonchioso. 4. Bacteri nel sangue. (Estr. dagli Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Ser. III. Vol. III.) 8⁰. 4 pp. Modena 1886.
Norchi, Pellegrino, Il colera asiatico secondo la dottrina del prof. Filippo Pacini. 8⁰. 132 pp. Roma (Angelo Tavanti) 1886. 2 L. 40 c.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Magnus, P., Ueber das Vorkommen von Pinus silvestris L. mit rothen Antheren. (Deutsche Garten-Zeitung. I. 1886. No. 38. p. 456.)
Penzig, O., Studî morfologici sui cereali. II. Frumento, segale, orzo ed avena. (Estr. dal Bollettino della stazione agraria di Modena. Nuova Serie. V. 1885.) 8⁰. 22 pp. Modena 1886.
Schiller, Eduard, Grundzüge der Cacteenkunde. 8⁰. IV, 123 pp. Breslau (Selbstverlag des Verf.'s, Mauritiusstr. 6) 1886. M. 4,50.

Verdet, Ernest, Communication sur la culture de la betterave à sucre dans Vaucluse. 8⁰. 16 pp. Avignon (Seguin frères) 1886.
Zabel, H., Cytisus purgans. Mit Abbild. (Deutsche Garten-Zeitung. I. 1886. No. 38. p. 447.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben.

Von

Dr. Carl Hassack.

Hierzu Tafel I.

Die mannichfaltigen Färbungen der Blüten, die anatomischen Ursachen derselben, sowie die in den Blumenblättern enthaltenen Farbstoffe sind oftmals Gegenstand eingehender und sorgfältiger Untersuchungen gewesen; es finden sich darüber zahlreiche Bemerkungen in der botanischen Litteratur, unter denen die bekannte ältere Abhandlung von Clamor Marquart*) und die neueren ausführlichen Arbeiten von F. Hildebrand**) und P. Fritsch***) besonders erwähnt zu werden verdienen. Hingegen sind die zahlreichen, höchst variabeln und häufig sehr auffallenden Färbungen der Laubblätter, die wir z. B. an den sogenannten „Blumenteppichen“ unserer Gärten in ihrer ganzen Pracht und Mannichfaltigkeit zu bewundern Gelegenheit haben, bisher kaum im Zusammenhang in Bezug auf ihre anatomischen Ursachen bearbeitet worden. Nur ein älteres Werk von Morren†) beschäftigt sich einigermaassen zusammenhängend mit diesem Thema, ohne aber alle hierbei in Betracht kommenden Fälle zu berücksichtigen. In den Hand- und Lehrbüchern der Botanik, sowie in den Arbeiten, die sich mit der Herbst- und Winterfärbung der Blätter beschäftigen, weisen nur kurze, ziemlich allgemein gehaltene Bemerkungen auf diesen Gegenstand hin, ohne dass irgendwelche eingehende Beobachtungen, betreffend die anatomischen Ursachen der Buntfärbung der Blätter zusammengestellt erscheinen. Daher habe ich es auf Anregung des Herrn Prof. S. Schwendener in Berlin, in dessen Laboratorium auch die nachstehend beschriebenen Untersuchungen ausgeführt wurden, unternommen, diesen Gegenstand zusammenhängend zu studiren; durch die Güte des Herrn Prof. A. W. Eichler stand mir das reiche Material des botanischen Gartens in Berlin zu dieser Arbeit zur Verfügung; es sei mir an dieser Stelle gestattet, den beiden Herren für ihre freundliche Unterstützung meinen Dank auszudrücken.

---

*) Marquart, Die Farben der Blüten. Bonn 1835.

**) Hildebrand, Anatomische Untersuchungen über die Farben der Blüten. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. III. p. 59.)

***) Fritsch, Ueber farbige körnige Stoffe des Zellinhaltes. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XIV. p. 185.)

†) Morren, Dissertation sur les feuilles vertes et colorées. Gand. 1858.

Es muss wohl bemerkt werden, dass die bunten Färbungen vieler Laubblätter, zu denen in erster Linie die Panachirungen gehören, in den meisten Fällen anormale Erscheinungen und nicht den betreffenden Pflanzen von Natur aus eigenthümlich sind, wie dies bei den Blütenfarben der Fall ist, sondern es sind meistens zufällig aus zum Theil noch unerforschten physiologischen Ursachen auftretende Färbungen, die sich aber durch geeignete Behandlung vererben und durch Kreuzung verstärken lassen. Aus diesem Grunde liefern die Zierpflanzen und zahlreiche hybride Formen das reichste Material für eine diesbezügliche Untersuchung. Rob. Brown*) bezeichnet das Buntwerden der Pflanzen im allgemeinen als krankhaften Zustand, der jedoch auf die Nachkommenschaft solcher Individuen übertragbar ist, und bemerkt dazu, dass buntblätterige Pflanzen gewöhnlich weniger vitale Kraft haben, als gleichförmig gefärbte. Gewissen Arten eigenthümlich, also normal, ist nur der silberweisse Glanz mancher Blätter und zum Theil auch die rothe oder braune Farbe.

Die Mittel, mit denen die Pflanzen die bunte Farbe ihrer Blätter erreichen, sind ungleich einfacher, als wie jene, welche bei den Färbungen der Blumenkrone zur Anwendung kommen. Die letzteren werden bewirkt durch eine grosse Zahl von Farbstoffen, die theils an Protoplasma gebunden, eigenthümliche körnige oder spindelförmige Gebilde darstellen, theils im Zellsaft gelöst sind, die sich entweder einzeln in der Epidermis und den darunter gelegenen Geweben vorfinden oder zusammenwirkend die mannichfaltigen herrlichen Farbentöne der Blüten bedingen, die unser Auge erfreuen. Bei den bunten Blättern ist die Zahl der Farbstoffe sehr gering; Chlorophyll und eine seiner gelben Modificationen, das Xantophyll, sowie der im Zellsaft gelöste rothe Farbstoff, das Anthokyan (auch Erythrophyll genannt) bringen je nach ihrer Vertheilung in den Geweben die verschiedenen Färbungen der Blätter hervor; dazu kommt bei den weiss gestreiften und gefleckten Blättern ein Mangel an Farbstoff in den betreffenden Partien, und endlich spielen noch luftführende Intercellularräume unter der Epidermis und gewisse Trichomgebilde hier eine wichtige Rolle.

(Fortsetzung folgt.)

---

*) R. Brown, Manual of Botany. London 1874. p. 529.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
LIBRARY
WOODS HOLL, MASS.

Botanische Gärten und Institute.

Van Ermengem, Le laboratoire d'hygiène et bactériologie de l'Université de Gand. Avec plan. (Le Mouvement hygiénique. [Bruxelles.] 1886. No. 7.)

Sammlungen.

Wittrock, Veit et **Nordstedt, Otto,** Algae aquae dulcis exsiccatae praecipue Scandinavicae quas adjectis algis chlorophyllaceis et phycochromaceis distribuerunt . . . adjuvantibus J. Arechavaleta, C. A. Berg, S. Berggren, E. Bornet, Ch. Flahault, M. Foslie, H. Groves, A. Hansgirg, F. Hauck, C. J. Johanson, W. Joshua, G. Lagerheim, A. Löfgren, P. Richter, John Roy, N. Wille, Fr. Wolle. Fasc. 15 (nrs. 701—750); Fasc. 16 (nrs. 751—800); Fasc. 17 (nrs. 801—850). Stockholmiae 1886.

Diese 3 Fascikel enthalten 210 Nummern und, die Doubletten einbegriffen, 252 Exemplare. Von den darin enthaltenen Algen sind aus Schweden 58 Nrn., Norwegen 4, Dänemark 1, Deutschland 1, Oesterreich 43, Frankreich 11, England und Schottland 25, Nord-Amerika 3, Jamaica 1 (No. 776b), Brasilien 2 (No. 765c, 839), Uruguay 18 (No. 702, 704—706, 710, 710$^1/_2$, 711 a u. b, 717, 735—738, 743, 745, 753c, 763b, 787, 790c), Birma 1 (No. 813). Ausgegeben sind in den 3 Fascikeln:

701. Coleochaete pulvinata A. Br. 702. Bulbochaete setigera (Roth) Ag. 703. B. crassiuscula Nordst. (aus England, bisher nur aus Bohuslän in Schweden bekannt) und B. polyandra Clev., in der Zelle unter dem Oogonium steht die Scheidewand gewöhnlich sehr hoch. 704. Oedogonium capilliforme Kütz., Wittr. β australe Wittr. nov. var. mit mehr kugeligen Oogonien, mit kürzeren Antheridienzellen. 705. Oed. Borisianum (Le Cl.) Wittr., idioandrospor, mit etwas kleineren Oogonien. 706. Oed. Arechavaleta Wittr. nov. spec., von Oed. crassiusculum Wittr. durch kleinere, kugelige Oogonien und Oosporen verschieden; Oed. Landsboroughi (Hass.) Wittr. mit (beinahe) kugeligen Oosporen, die das Oogonium nicht ausfüllen. 707. Oed. oblongum Wittr. 708. Oed. intermedium Wittr. nov. sp., von Oed. crispum durch beinahe kugelige, verkehrt eiförmige Oogonien, die sich mit einem Loch öffnen, verschieden. 709. Oed. cymatosporum Wittr. et Nordst. 710. Chaetophora Cornu Damae (Roth) Ag. β draparnaldioides Nordst. et Wittr. nov. var., nach dem äusseren Ansehen einer Draparnaldia täuschend ähnlich; Lager stielrund, Zweige am Ende kaum erweitert. 711. Ch. tuberculosa (Roth) Ag. f. incrustata. 712. Draparnaldia glomerata (Vauch.) Ag. mit Dauersporen. 713. Stigeoclonium uniforme (Ag.) Rab. 714.

Microthamnion Vexator Cooke. 715. Binuclearia Tatrana Wittr. nov. gen. et spec.

Binuclearia nov. gen. e familia Confervacearum.

Planta serie simplici cellularum formata. Incrementum plantarum bipartitione cellularum intercalare. Cellulae cylindricae, binucleatae. Nuclei bini cellularum vegetantium inaequales, unus major, alter minor. Chlorophori in unaquaque cellula singuli, parietales, fasciaeformes, semiannuliformes. Dissepimenta cellularum crassitudine inaequali. Zoosporae adhuc ignotae.

B. Tatrana nov. spec. B. filis non mucosis; crassitudine cellularum 6—9 μ, longitudine pari ad 8-plo majore; crassit. minima membranae 1 μ; crassit. dissepimentorum cell. 1—50 μ; diametro nucleorum 1—4,5 μ.

Hungariae in lacu Csorber-See in Tatra alta montium Carpathorum, in altitudine 1370 mtr. s. m. 27./7. 1885.

716. Hydrodictyon reticulatum (L.) Lagerh. 717. do. forma gigantea. 718. Scenedesmus obtusus Meyen. 719. Sc. quadricauda (Turp.) Bréb. 720. Chlorocystis Cohnii (Wright) Reinh. 721. Protococcus viridis Ag. β pulcher (Kirchn.) Hansg. 722. Tetraspora lubrica (Roth) Ag. 723. Botryococcus Braunii Kütz. 724. Oocystis ciliata Lagerh. 725. O. solitaria Wittr. β rupestris (Kirchn.) Hansg. 726. O. submarina Lagerh. 727. O. minima Lagerh. 728. Dictyosphaerium pulchellum Wood mit wenigzelligen Familien. 729. Dactylococcus bicaudatus Naeg. 730. Rhaphidium polymorphum Fresen. 731. Volvox Globator L. et V. minor Stein. 732. Stephanosphaera pluvialis Cohn in vegetirendem Zustande. 733. Sphaerella pluvialis (Flotow) Wittr. 734. Vaucheria sphaerospora Nordst. (aus England), Uebergänge von α in β dioica Rosenv. 735. do. (?) ♂. 736. V. geminata (Vauch.) Walz. f. racemosa vel verticillata (= V. ramosa Arechav.). 737. V. erecta Arech. 738. V. Spegazzini Arech. (= V. terrestris?). 739. V. dichotoma (L.) Ag. 740. Mougeotia laetevirens (A. Br.) Wittr. β varians Wittr. nov. var., die Sporen sind nicht immer durch Dreitheilung der Conjugations-Zelle, sondern bisweilen durch Vier- oder Fünftheilung entstanden. 741. M. bicalyptrata Wittr. nov. sp., von M. calcarea (Clev.) Wittr. durch elliptische Sporen und hauptsächlich durch das braune, in beiden Enden verdickte Epispor verschieden. 742. M. ovalis (Hass.) mit bisweilen ganz kugeligen Sporen. 743. Sirogonium sticticum (E. B.) Kütz. 744. Spirogyra crassa Kütz. 745. Sp. maxima (Hass.) Wittr. f. megaspora crassa. 746. do. f. crassiuscula. 747. Sp. setiformis (Roth) Kütz. 748. Sp. inflata (Vauch.) Rab. 749. Zygnema melanosporum Lagerh. 750. Zyg. Vaucherii Ag. β subtile (Kütz.?) Rab.; Cooke, oft mit länglichen Sporen in nicht aufgeblasenen Zellen; Gonatozygon monotaenium De Bar. β pilosellum Nordst. nov. var. mit 2,5 μ langen Stacheln. 750$^1/_2$. Cylindromonas fontinalis Hansg.

751. Calothrix parietina (Naeg.) Thur. 752. Dichothrix Baueriana Born. et Flah. mscr. (Schizosiphon Bau. Grun.). 753. Gloeotrichia natans (Hedw.) Rab. 754. do. et Chaetophora elegans (Roth) Ag. 755. Riv. haematites Ag.; Flah. 756. Riv. rufescens Naeg. 757. Hydrocoryne spongiosa Schwabe (Synon.: Schizothrix spongiosa Grun., Calothrix tenuissima A. Br., Symphyosiphon minor Hilse, Hilsea tenuissima Kirchn.).

758—761. Hapalosiphon (Mastigocladus) laminosus (Cohn) Born. et Flah. 762. Tolypothrix distorta (Müll.) Kütz. 763. T. tenuis Kütz. 764. Scytonema cincinnatum (Kütz.) Thur. f. typica Thur. 765. Sc. Hofmanni Ag. 766. Sc. Myochrous Ag.; Born. et Thur. 767. Sc. ocellatum 768. Sc. tolypotrichoides Kütz. 769. Asterocytis Wolleana (Hansg.) Lagerh. (= Chroodactylon Wolleanum Hansg.). 770. Plectonema mirabile (Dillw.) Thur. 771. Lyngbya amphibia Ag. *α* genuina Hansg. et *β* laminosa (Ag.) Hansg. 772—774. L. calcicola (Ag.). 775. L. elegans (Ag.) Hansg. et L. amphibia (Ag.) Hansg. 776. L. (Phormidium) inundata (Kütz.). 777. L. Joanniana (Kütz.) Hansg. 778. L. lateritia (Kütz.] Kirchn. f. 779. L. lateritia *β* subtilis (Kütz.) Hansg. 780. L. lucida (Ag.) Hansg. 781. L. membranacea Thur. *β* rivularioides Grun. 782. L. rufescens (Kütz.) Kirchn. 783. L. Welwitschii (Grun.) Hansg. 784. Oscillaria leptotrichoides Hansg. 785. O. rupestris Ag. (*β* tingens Naeg.?). 786. O. tenuis Ag. *β* limicola (Kütz.) Rab. 787. Aulosira implexa Born. et Flah. steht zwischen Calothrix fusca (Mastigothrix Kütz.) und C. adscendens (Mastichonema Naeg.). 788. Nostoc calcicola (Menegh.) Born. et Thur. 789. N. carneum (Lyngb.) Ag. 790. N. verrucosum Vauch. 791. Glaucocystis Nostochinearum Itzigs. 792. Synechococcus major Schroet. (= ? Syn. crassus Arch.). 793. Aphanochaete caldariorum Richt. 794. Aphanothece stagnina (Spreng.) A. Br. 795. Polycystis aeruginosa Ktz. 796. Anacystis glauca Wolle. 797. Gloeocapsa Paroliniana (Menegh.) Bréb. *β* Brebissonii (Menegh.) Hansg. 798. Rhodococcus caldariorum Hansg. 799. Chroococcus turgidus (Kütz.) Naeg. f. mucosa. 800. Chr. bituminosus (Bory) Hansg. 800$^1/_2$. Chroomonas Nordstedtii Hansg.

801. Desmidium cylindricum Grev. 802. D. Swartzii Ag. 803. Gymnozyga bambusina (Bréb.) Jacobs.; zu dieser Gattung werden gerechnet: Bambusina Brebissonii (Borreri), B. delicatissima Wolle, Desmidium longatum Woll. und G. longicollis Nordst. mscr. 804. Hyalotheca dissiliens (Smith) Bréb. *β* bidentula Nordst. mit Sporen. 805. H. mucosa (Dillw.) Ehrenb. mit kaum bemerkbaren Wärzchen. 806. H. undulata Nordst. 807. Sphaerozosma filiforme (Ehrenb.) Ralfs; Arthrodesmus bifidus Bréb. 808. Euastrum verrucosum Ehrenb. *β* alatum Wolle f. (= forma ... in Lundell Obs. Desm. Suec.); Spirotaenia condensata. 809. E. oblongum Ralfs *β* oblongiforme (Cram.) Rab. f. scrobiculata. 810. E. crassum Bréb.; Lund. f. scrobiculata. 811. E. sinuosum Len. et Staurastrum controversum Bréb. 812. Euastrum Didelta Ralfs *β* Tatricum Racib. mit oft ganzrandigen Basalloben. 813. E. obesum Josh. 814. Staurastrum Dickiei Ralfs (beinahe f. Delpontei). 815. St. brachiatum Ralfs. 816. St. hirsutum (Ehrenb.) Bréb. 817. St. pilosum (Naeg.) Arch. 818. St. Minnesotense Wolle. 819. St. cyrtocerum Bréb. f. 4-gona. 820. St. quadrangulare Ralfs; Cosmarium bicardia Reinsch. 821. St. spongiosum Bréb. *β* Griffithianum (Naeg.) Lagerh. 822. Xanthidium armatum Bréb. (und Staurastrum Reinschii Roy. 823. Arthrodesmus octocornis Ehrb. 824. A. Incus (Bréb.) Hass. *β* intermedius Wittr. 825. A. tenuissimus Arch. 826. Cosmarium Botrytis (Bory) Menegh; a und b: intermediäre Formen zwischen *β* subtumidum und C. gemmiferum, welche letztere Art als Varietät von C. Botrytis zu betrachten ist; c: die Warzen auf der Anschwellung

stehen in 6 verticalen Reihen. 827. C. tetraophthalmum (Kütz.?) Bréb. f. minor Josh. 828. C. Kjellmanii Wille *grande Wille. 829. C. Regnesi Reinsch. 830. C. anceps Lund f., an C. sublobatum sich nähernd. 831. C. Hammeri Reinsch. ex parte (= C. homalodermum Nordst.), Scheitel etwas convex. 832. C. subtumidum Nordst. mit etwas breiterem Istmus. 833. C. tinctum Ralfs et Closterium striolatum Ralfs. 834. C. Subpalangula Elfv. f., gewöhnlich ohne Wärzchen. 835. Spirotaenia obscura Ralfs. f. minor Lund. 836. Closterium pusillum Hantzsch, β monolithum Wittr. nov. var., weniger gebogen mit grösseren Endbläschen. 837. C. juncidum. β Ralfs et Tetmemorus granulatus (Bréb.) Ralfs. 838. C. Lunula (Müll.) Nitzsch. 839. C. acerosum (Schrank) Ehrenb. et C. moniliferum (Bory) Ehrenb. f. 840. C. striolatum Ehrenb. 841. dto. eine sich an C. intermedium nähernde Form. 842. C. costatum Corda. 843. C. Cynthia De Not. 844. C. Dianae Ehrenb. f. rectior. 845. C. moniliferum (Bory) Ehrenb. 846. C. rostratum Ehrenb. mit Sporen. 847. Penium margaritaceum (Ehrenb.) Bréb. 848. P. oblongum De Bar. et P. minutum (Ralfs) Clev. α genuinum Racib. 849. Cylindrocystis Brebissonii Menegh. 850. Mesotaenium Endlicherianum Naeg. β caldariorum Lagerh.

Nordstedt (Lund).

Originalberichte
über
Botaniker-Congresse etc.

Deutsche Botanische Gesellschaft.

Generalversammlung am 17. September 1886 in Berlin
(im Auditorium 13 der königl. Friedrich-Wilhelms-Universität).

Zum ersten Male seit Bestehen der Gesellschaft fand die Generalversammlung derselben in der Reichshauptstadt statt. Wie zu erwarten war, hatte sich zu derselben eine ungewöhnlich grosse Zahl von Mitgliedern eingefunden, die angelockt von dem Glanze der gewaltigen Stadt und ihrer wissenschaftlichen Institute und in Erwartung genussreicher Tage während der Naturforscherversammlung so zahlreich wie noch nie zuvor eingetroffen waren.

Die Präsenzliste zeigte 53 ordentliche und 8 ausserordentliche Mitglieder, darunter die Herren Pfeffer (Tübingen), Willkomm (Prag), Leitgeb (Graz), Pfitzer (Heidelberg), Reinke (Kiel), Haberlandt (Graz), Engler (Breslau), Cohn (Breslau), Berthold (Göttingen), Drude (Dresden), Schmitz (Greifswald), Strasburger (Bonn), Luerssen (Eberswalde), Dingler und

Peter (München), Schwendener, Pringsheim, Kny, Frank, Wittmack, Garcke, Ascherson und Magnus (Berlin), Klebs (Tübingen), Kirchner (Hohenheim), Holzner (Weihenstephan), Conwentz (Danzig), Fischer, Ambronn, Zimmermann (Leipzig), Haussknecht (Weimar) und viele andere.

Der zeitige Präsident, Herr Pringsheim (Berlin), eröffnete um 10 Uhr die Versammlung, berief zu Beisitzern die Herren Leitgeb, Willkomm und Pfeffer, zu Scrutatoren die Herren Pfitzer und Reinke und zum Schriftführer Herrn Tschirch und erstattete alsdann den Jahresbericht, aus dem hervorging, dass ein erfreulicher Fortschritt in der Gesellschaft sich allenthalben geltend macht. Er gedachte am Schlusse desselben der verstorbenen Ehren-Mitglieder Tulasne und Boissier, und erhoben sich die Mitglieder zum ehrenden Gedächtniss derselben von ihren Plätzen. Der Schatzmeister Herr Otto Müller (Berlin) verlass alsdann den Cassenbericht und Herr Ascherson (Berlin) den Bericht über die Arbeiten der Commission für die Flora von Deutschland.

Bei den darauf vorgenommenen Wahlen wurde Herr Pringsheim (Berlin) zum Präsidenten, Herr Pfeffer (Tübingen) zum Vicepräsidenten gewählt. Die Commission für die Flora von Deutschland blieb dieselbe (sie besteht aus den Herren Ascherson (Obmann), Buchenau, Freyn, Haussknecht, von Uechtritz). In den Ausschuss wurden die Herren Stahl, Engler, Reinke, Cramer, Pfitzer, Vöchting, Strasburger, Willkomm, Buchenau, Cohn, Graf Solms-Laubach, Drude, de Bary, Caspary, Nöldeke gewählt. Zum Schluss schritt man zur Wahl der von einer Anzahl ordentlicher Mitglieder vorgeschlagenen correspondirenden Mitglieder. Die Vorgeschlagenen erhielten die Majorität. Es sind somit zu correspondirenden Mitgliedern erwählt die Herren: Alexander Dickson (Edinburgh), Kjellman (Upsala), Oudemans (Amsterdam), B. Renault (Paris), P. A. Saccardo (Padua), Jules Vesque (Paris), H. de Vries (Amsterdam).

Der von Herrn Tschirch eingebrachte, von der statutengemässen Anzahl ordentlicher Mitglieder unterstützte Antrag, die Commission für die Flora von Deutschland auf fünf (statt auf ein) Jahr zu wählen*), wurde einstimmig angenommen, auch das von Herrn Ascherson dazu eingebrachte Amendement, ausnahmsweise auch Nichtmitglieder zu den Arbeiten der erweiterten Flora-Commission herbeiziehen zu dürfen, fand eine, freilich nur geringe, Majorität.

Den Beschluss der Versammlung bildete die Verlesung der Nekrologe von Tulasne (durch Herrn Magnus) und Boissier (durch Herrn Ascherson).

Die zahlreich angemeldeten wissenschaftlichen Vorträge (24) wurden in der botanischen Section der Naturforscherversammlung gehalten*), die in einer nie zuvor erreichten Stärke versammelt war: es hatten sich 111 Theilnehmer in die Listen eingetragen.

---

*) Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. IV. p. 181.

Die Vorträge erreichten die Zahl 24, ausserdem fanden 12 Demonstrationen und 2 Excursionen statt. Am Dienstag besichtigte die Section die Institute und Sammlungen der landwirthschaftlichen Hochschule, am Mittwoch den botanischen Garten und das botanische Museum, in denen allen ebenfalls Demonstrationen stattfanden.

Ausserdem vereinigte die Theilnehmer allabendlich das Restaurant zu den 3 Raben, woselbst auch 2 grössere botanische Festessen stattfanden. Die Wahl eines festen Vereinigungspunktes erwies sich als eine in jeder Beziehung glückliche Idee, und wurde dadurch den Fachgenossen Gelegenheit geboten, auf's bequemste neue Bekanntschaften zu machen und alte zu erneuern, neue Freundschaften zu schliessen und Differenzen durch persönliche Aussprache auszugleichen.

In der glänzenden Festgabe des Cultusministeriums: „Die naturwissenschaftlichen und medicinischen Staatsanstalten Berlins“ 570 pp., Berlin, Hirschwald**) sind auch alle botanischen Anstalten Berlins ausführlich, unter Beifügung von Abbildungen und Plänen, beschrieben.

59. Versammlung
Deutscher Naturforscher und Aerzte
in Berlin vom 18.—24. September 1886.

Section für Botanik.

Sitzung vom 20. September 1886.

Vorsitzender: Herr Schwendener (Berlin).

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung um 11 Uhr und ertheilt Herrn **Urban** das Wort. Derselbe theilt mit:

Herr Professor Eichler (einer der Einführenden) lässt der botanischen Section für die Theilnahme, welche sie ihm wegen seiner Krankheit durch das Begrüssungstelegramm bezeugt hat, seinen wärmsten Dank aussprechen. Indem er seinerseits auf das lebhafteste bedauert, an den Sitzungen nicht Theil nehmen zu können, wünscht er den Mitgliedern sowohl für die Arbeiten wie für das Vergnügen den besten Erfolg.

Herr Urban (Berlin) legt den soeben erschienenen Band IV. des Jahrbuches des Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin vor.

---

*) Wir werden dieselben, wie in früheren Jahren, unsern Lesern aus dem Tageblatte der Naturforscher-Versammlung zur Kenntniss bringen. Red.

**) Auch käuflich zu haben.

1. Herr **Pringsheim** (Berlin):

Ueber die neueren Versuche, die Kohlensäure ausserhalb der Pflanze durch Chlorophyll zu zerlegen.

Der Vortragende legte die Resultate einer Reihe von Versuchen dar, die er unternommen hatte, um den Versuch von Regnard zu prüfen, nach welchem es gelingen soll, die Kohlensäure ausserhalb der Pflanze durch Cellulosestreifen, die mit einem Ueberzug von Chlorophyll versehen sind, zu zerlegen. Er wies nach, dass hier ein Missverständniss und eine irrige Deutung der beobachteten Erscheinungen von Seiten Regnard's vorliegt. Die von Regnard bemerkte Reaction, die Wiederbläuung des Schützenberger'schen Reagenz, die er als einen Beweis der Kohlensäurezersetzung durch das Chlorophyll betrachtet, rührt nachweislich gar nicht vom Chlorophyll-Ueberzug der Cellulosestreifen her und ist für die Frage nach der Chlorophyllfunction daher ohne jede Bedeutung. (Vergl. Sitzber. der Berl. Akad. v. 22. Juli 1886.)

Weiter besprach P. noch den sich hieran anschliessenden, neuerdings veröffentlichten Versuch von Timiriazeff, wonach man vermittelst Reduction durch Wasserstoff in statu nascenti aus dem Chlorophyll einen Körper gewinnen soll, der unter Zerlegung von Kohlensäure wieder grün wird.

Die zur Nachprüfung des Versuches nöthigen genaueren Angaben stehen allerdings noch aus, und ein abschliessendes Urtheil ist daher noch nicht möglich; allein es darf schon jetzt daran erinnert werden, dass ein ähnlicher Versuch schon von Berzelius erwähnt wird, der aber bisher noch immer keine Bestätigung erfahren hat. Ferner aber weist P. darauf hin, dass, wenn die Angabe von Timiriazeff sich bestätigen sollte, und wenn etwa, wie dieser anzunehmen geneigt scheint, der Reductionsvorgang der Kohlensäure auch innerhalb der Pflanze auf einem gleichen Vorgange beruhen sollte, dass dann in diesem Versuche ein Beweis gegen alle bisher von Timiriazeff mit so grosser Entschiedenheit verfochtenen Ansichten liegen würde. Es wäre nämlich gerade hierdurch wieder einmal erwiesen, dass es nicht der Chlorophyllfarbstoff ist, welcher die Kohlensäure zersetzt, sondern ein Körper, der erst bei der Reduction der Kohlensäure zu Chlorophyll wird. Dies würde an die ältere Vorstellung erinnern, nach welcher das Chlorophyll als Nebenproduct bei der Kohlensäurezerlegung entstehen soll. Endlich läge in dem Versuche von Timiriazeff, immer unter der Annahme, dass die Thatsache und ihre Deutung richtig sind, ebenfalls ein entschiedener Beweis dafür, dass der Absorptionsstreifen der Chlorophylle im Roth zwischen B und C keine wesentliche Beziehung zur Zersetzung der Kohlensäure hat, da ja der Körper, welcher nach Timiriazeff die Kohlensäure zersetzen soll, diesen Streifen nach dessen eigener Angabe nicht besitzt, sondern ihn erst in Folge der Kohlensäurezersetzung erhält. Der Versuch von Timiriazeff würde daher seine früheren Versuche und Angaben über die Coincidenz des Maximums der Sauerstoffabgabe mit dem Absorptionsstreifen im Roth direct widerlegen und nur zur Stütze der Angaben von Pringsheim über die Lage der Maxima der Sauerstoffabgabe im Spectrum und über die Bedeutung der Absorptionsstreifen im Chlorophyll beitragen, welche Timiriazeff bisher so eifrig bekämpft hat.

2. Herr **Pringsheim** (Berlin):

Zur Beurtheilung der Engelmann'schen Bakterien-Methode in ihrer Brauchbarkeit zur quantitativen Bestimmung der Sauerstoffabgabe im Spectrum.

P. theilte die bereits an anderer Stelle*) ausführlich veröffentlichten Resultate mit, die er selbst mit beiden Formen der Anwendung der Engelmann'schen Methode bei simultaner und successiver Beobachtungsweise erhalten hat und die mit den betreffenden Angaben von Engelmann über den Gegenstand nicht übereinstimmen. Er wies nun ferner nach, dass die Einwände, welche er dort gegen die Genauigkeit der Methode und gegen die Schlussfolgerungen von Engelmann erhoben hat, von diesem in dessen späterem Vertheidigungsversuche**) keine Widerlegung gefunden und nicht einmal die nöthige Berücksichtigung erfahren haben.

Die Unbrauchbarkeit der successiven Beobachtungsweise zur quantitativen Bestimmung der Sauerstoffabgabe im Spectrum ergibt sich schon aus der Inconstanz der Minimalweite der Spaltöffnung, welche für die Bewegung der Bakterien in den verschiedenen Farben nöthig ist. Es ist geradezu unmöglich, eine bestimmte Zahl für diese Grösse anzugeben. Oft kann man die Bewegung der Bakterien bis zum Verschwinden der Sichtbarkeit der Objecte verfolgen, und sie hört gewöhnlich in allen Farben nahezu bei derselben geringen Spaltweite auf, welche man bei directer Sonne etwa auf 0,008 mm angeben darf. Die minimalsten Spaltweiten für die Sichtbarkeit der Bewegung in den verschiedenen Farben des Spectrums, im Roth, Gelb, Grün, Blau stehen daher durchaus nicht im einem constanten Verhältniss und keineswegs in dem Verhältniss von etwa 1:2:4:8, wie es die Engelmann'schen Vorstellungen verlangen. Dies gilt, wie noch ausdrücklich hervorgehoben werden soll, sowohl, wenn man die Spaltweiten zu bestimmen sucht, bei welchen die Bewegung in den verschiedenen Farben bei allmählicher Verengerung der Spalte aufhört, als auch, wenn man, wie P. dies noch ausserdem zur Controle gethan hat, die Weite der Spalte festzustellen sucht, bei welcher die Bewegung nach eingetretenem Stillstande bei allmählicher Erweiterung der Spalte von Null an wieder beginnt. Uebrigens weisen schon die eigenen Messungen von Engelmann die Unbrauchbarkeit seiner Methode zu Grössenbestimmungen nach, da er mit derselben, wie Pringsheim schon früher gezeigt hat, selbst zu ganz widersprechenden und seine Schlüsse widerlegenden Zahlenangaben für die gesuchten Werthe gelangt. Ueber alle diese Punkte, auch über den letztgenannten, geht die jüngste, oben erwähnte Veröffentlichung von

---

*) Ueber die Sauerstoffabgabe im Mikrospectrum. (Jahrbücher f. wiss. Bot. XVII. p. 162 u. f.)

**) Zur Technik und Kritik der Bakterien-Methode. (Bot. Zeit. 1886. No. 3. und 4.)

Engelmann schweigend hinweg und gibt über dieselben keine Auskunft.

Auch die Befunde, welche Pringsheim mit der simultanen Beobachtungsweise erhielt, stehen im Widerspruche mit denen von Engelmann. Maxima und Minima von Sauerstoffabgabe und -Absorption fallen auch im Mikrospectrum nicht zusammen.

Die Superposition der Gasspannungen, welche Engelmann, um den Widerspruch einigermaassen zu verdecken, jetzt zu Hilfe nimmt, reicht bei den grossen Abweichungen in den Angaben nicht aus, ihn zu erklären, wenn man berücksichtigt dass die Untersuchung der Sauerstoffabgabe nicht in weiter Entfernung, sondern unmittelbar an der Quelle derselben vorgenommen wird. Auch war in den früheren Veröffentlichungen von Engelmann von dieser Superposition gar keine Rede. Sie beeinflusst das Resultat jedenfalls nur in einem unwesentlichen, und nicht einmal ganz durchsichtigen Grade. Auch hat, was wohl zu beobachten ist, Engelmann früher trotz dieser Superposition das Maximum der Sauerstoffabgabe genau über dem Absorptionsstreifen im Roth zwischen B und C gezeichnet, was, wie Pringsheim nachgewiesen hat, thatsächlich absolut unrichtig ist. Endlich vergisst Engelmann auch, dass er mit der Ueberschätzung der Bedeutung der Superposition selbst den Stab über seine eigene Methode bricht. Würde dieselbe die grosse Bedeutung bei dem Zustandekommen der Erscheinung haben, die ihr jetzt Engelmann vindiciren will, so wäre überhaupt kein eindeutiger Schluss aus den Beobachtungen über die Lage der Maxima der Sauerstoffabgabe zu ziehen, gewiss nicht der, den Engelmann zieht, dass Maxima und Minima von Absorption und Sauerstoffabgabe zusammenfallen und dass das Maximum im Roth genau über dem Absorptionsstreifen zwischen B und C liegt.

3. Herr **Reinke**:

Ueber das Ergrünen etiolirter Kressenkeimlinge und deren heliotropische Krümmung im objectiven Sonnenspectrum.

Das Spectrum war mittelst eines auf der Oberfläche versilberten Glashohlspiegels und eines Reflexionsgitters erzeugt worden, erfüllte also die Bedingungen eines Normalspectrums. Das Ergrünen trat ausnahmslos am schnellsten ein zu beiden Seiten der Linie C, etwa im Intervall λ 635 bis λ 675; die Curve des Ergrünens fällt von diesem Maximum gegen die beiden Enden des sichtbaren Spectrums.

Bezüglich des Heliotropismus sei nur hervorgehoben, dass auch im Gelb bei genügender Lichtstärke die Keimlinge sich positiv krümmen.

(Fortsetzung folgt.)

Berichtigung.

Herr Wiesbaur hat in No. 18/19, p. 168 des Botanischen Centralblattes gegen uns, beziehungsweise unsere Arbeit (Nachträge zur Flora von Niederösterreich) einige unrichtige Bemerkungen veröffentlicht, die wir hier richtig zu stellen uns verpflichtet fühlen. Die daselbst erwähnte Arbeit des Herrn Dichtl wurde dem Ausschusse der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft vorgelegt und von demselben dem Secretär als Fachmann zum Referate übergeben. In der nächsten Sitzung des Ausschusses referirte der Herr Secretär über diese Arbeit, die er in vorliegender Form als ungeeignet zur Aufnahme in die Abhandlungen der Gesellschaft bezeichnete, da dieselbe sehr viele, bereits längst bekannte Fundorte von Pflanzen enthielt, und die Gesellschaft nur Originalabhandlungen publicirt. Die Arbeit wurde daher Herrn Dichtl retournirt mit dem Ersuchen, die diesbezüglichen Aenderungen vorzunehmen; da dies von Seite desselben nicht geschah, beantragte selbstverständlich der Referent die Ablehnung der Arbeit, die von dem Ausschusse dann beschlossen wurde. Herr Wiesbaur irrt sehr, wenn er glaubt, dass einestheils die k. k. zool.-bot. Gesellschaft aus Gefälligkeit für irgend Jemanden Arbeiten ablehne, anderntheils, wenn er uns neidische oder irgend welche unangenehme Gefühle gegenüber der Arbeit des Herrn Dichtl imputirt, denn zu solchen haben wir gewiss gar keine Ursache. Schliesslich wäre Herrn Wiesbaur dringend zu empfehlen, sich vorerst genau zu informiren, bevor er Vermuthungen ausspricht, die jeder Begründung entbehren.

Dr. E. v. Halácsy.
Heinrich Braun.

Inhalt:

Referate:

Borzì, Nuove Floridee mediterranee, p. 65.
Calloni, Architettura dei nettàri nell'Erythronium Dens Canis, p. 69.
Costantin, Études sur les feuilles des plantes aquatiques, p. 70.
Crié, Sur le polymorphisme floral des Renoncules aquatiques, p. 70.
Geheeb, Bryologische Fragmente. III., p. 66.
Jordan, Die Stellung der Honigbehälter und der Befruchtungswerkzeuge in den Blumen, p. 68.
Koeppen, Geographische Verbreitung der Nadelhölzer im europäischen Russland und im Kaukasus, p. 75.
Pax, Monographie der Gattung Acer, p. 73.

Neue Litteratur, p. 82.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hassack, Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben, p. 84.

Botanische Gärten und Institute:
p. 86.

Sammlungen:

Wittrock et **Nordstedt**, Algae aquae dulcis exsiccatae praecipue Scandinavicae etc. Fasc. 15—17., p. 86.

Botaniker-Congresse:

Deutsche Botanische Gesellschaft, p. 89.

59. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte, p. 91.

Pringsheim, Ueber die neueren Versuche, die Kohlensäure ausserhalb der Pflanze durch Chlorophyll zu zerlegen, p. 92.
— —, Zur Beurtheilung der Engelmann'schen Bakterien - Methode in ihrer Brauchbarkeit zur quantitativen Bestimmung der Sauerstoffabgabe im Spectrum, p. 93.
Reinke, Ueber das Ergrünen etiolirter Kressenkeimlinge und deren heliotropische Krümmung im objectiven Sonnenspectrum, p. 94.

Berichtigung:
p. 95.

Anzeigen.

Im Verlage der **Hahn'schen Buchhandlung** in **Hannover** ist so eben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Leunis Synopſis der Botanik.
Dritte Auflage
neu bearbeitet von
Dr. A. B. Frank,
Professor an der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.
in drei Bänden.

Dritter Band, Specieller Theil der Kryptogamen mit 176 Holzschn. (51 Bogen) 10 M.

I. Band: Allgemeine Botanik mit 665 Fig. 1883. 14 M. II. Band: Specieller Theil der Phanerogamen mit 641 Holzschnitten. 1885. 12 M. Jetzt in 3 Bänden vollständig 36 M.

Synopsis der Zoologie. Dritte neu bearbeitete Auflage von Prof. Dr. Ludwig in 2 Bänden. Mit 2115 Holzschn. 1883 u. 1886. 34 M.

Synopsis der Mineralogie und Geognosie. Zweite neu bearbeitete Auflage von Hofrath Dr. Senft in 3 Abtheilungen. 28 M. 50 Pf. I. Band: Mineralogie mit 580 Holzschn. 12 M. II. Band: Geologie und Geognosie in 2 Abtheil. mit 455 Holzschn. 16 M. 50 Pf.

Neuer Verlag von F. C. W. Vogel in Leipzig.

Soeben erschienen:

DIE
MIKROORGANISMEN.
Mit besonderer Berücksichtigung der
Aetiologie der Infectionskrankheiten
bearbeitet von
Dr. med. C. Flügge.
o. ö. Professor und Director des Hygien. Instituts zu Göttingen.
Zweite völlig umgearbeitete **Auflage**
der „Fermente und Mikroparasiten".
Mit 144 Abbildungen. gr. 8. 1886. = 18 M.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel und Berlin.

Die Klebe- und Verdickungsmittel.
Ihre Eigenſchaften, Kennzeichen, Verfälſchungen, techniſche Prüfungen und Werthbeſtimmung
von
Eduard Valenta,
Assistent a. d. k. techn. Hochschule in Wien.
Preis gebunden M. 4.—

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXVIII. No. 4. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 43. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1886.

Referate.

Borzì, Ant., Sporidî serediali di Amphiloma murorum Koerb. (Malpighia. Vol. I. 1886. Fasc. 1. p. 20—24.)

Die häufige Mauerflechte, Amphiloma murorum Koerb., bildet, wie die meisten anderen heteromeren Lichenen, in der trockenen Jahreszeit zahlreiche Soredien, d. h. kleine Brutknospen, welche aus einem Kern von Gonidien (Algen) und einer Rinde von Hyphen bestehen. Bei dem Eintritt der feuchten Jahreszeit wachsen diese Soredien in gewöhnlicher Weise aus durch Vermehrung der Gonidien und Wachsthum der Hyphen. Verf. hat nun eine neue, eigenthümliche Fortpflanzungsweise dieser Soredien beobachtet, an einem Ort, wo (wie es häufig der Fall ist) jene Flechte mit der die betreffenden Gonidien liefernden Alge, Hormidium varium, zusammen vorkommt. Im feuchten Zustande (bei starkem Regen) sah Verf. von der Hyphenrinde der Soredien einzellige Conidien sich loslösen, terminal oder lateral an den Hyphen entspringend, durch Umbildung einzelner Hyphenzellen gebildet. Diese losgelösten Conidien keimten leicht und schnell in dem umgebenden Wasser aus. Fanden sie keine Algenzelle in der Nähe, so ging der gebildete Keimschlauch bald ein; wenn derselbe jedoch auf eine isolirte Zelle (Pleurococcus-Stadium) von Hormidium traf, so legte er sich alsbald an diese an, umspann sie und verästelte sich. Gleichzeitig (und augenscheinlich unter Einwirkung des Pilzfadens) theilte sich die umsponnene Algenzelle mehrfach, so dass nach kurzer Zeit aus diesem Connubium ein neues Soredium entstanden war.

Traf der Keimschlauch der Conidie auf einen Faden von Hormidium, so wurde dieser gleichfalls local umsponnen, und an dieser Stelle isolirte sich die betroffene Fadenzelle und theilte sich ebenfalls in Coccus-Form, um die Gonidien des neu entstehendenĒrediums zu liefern.

Diese Beobachtung hat doppeltes Interesse: einerseits, weil sie den Einfluss des Pilzfadens auf die Algenzelle klar darstellt und so zur Befestigung der Schwendener'schen Algentheorie beiträgt; anderseits, weil die Conidienbildung bei den flechtenbildenden Ascomyceten bisher noch nicht bekannt war.

Penzig (Modena).

Bonnier, G. et **Mangin, L.,** L'action chlorophyllienne dans l'obscurité ultra-violette. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CII. No. 2. 1886.)

Um den Nachweis zu liefern, dass im Ultraviolett Kohlensäurezersetzung stattfindet, sind die Verff. von der Constanz des Quotienten $\frac{CO_2}{O}$ im Dunkeln ausgegangen. Tritt neben der Athmung Assimilation auf, so muss jener Quotient eine Aenderung aufweisen. Dies ist, wie aus den folgenden Zahlen hervorgeht, der Fall, und damit ist Assimilation im Ultraviolett nachgewiesen.

	Dunkel $\frac{CO_2}{O}$	Ultraviolett
Picea excelsa (2. März)	0,73	1,05
Sarothamnus scoparius (3. März)	0,66	0,84
Pinus silvestris (21. März)	0,85	0,99
Erica cinerea (14. März)	0,81	0,99
Ilex aquifolium (10. März)	0,76	0.96

Wieler (Berlin).

Wiesner, J., Untersuchungen über die Organisation der vegetabilischen Zellhaut. Mit 5 Holzschnitten. (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Bd. XCIII. 1886. Abth. 1. Heft 1.)

Verf. hatte bereits vor mehreren Jahren (1876) gezeigt, dass die vegetabilische Faser bei Behandlung mit 2 $^0/_0$ Salz oder Schwefelsäure und nachheriger Erwärmung auf 60—70° C. ihren Zusammenhang einbüsst, während die animalische Faser hierbei keine Aenderung erfährt. Diese in der Praxis als Carbonisirung bekannte Methode benutzte nun Verf., um die Zellwand in feinere als in die bisher bekannten organisirten Bestandtheile zu zerlegen. Es wurden die verschiedenartigsten Gewebe der Carbonisirung unterworfen (Verf. bezeichnet, um Missverständnissen vorzubeugen, die Carbonisirung mit dem Ausdrucke „Zerstäubungsverfahren“), und mit Ausnahme der untersuchten Pilzgewebe und des Periderms bei sämmtlichen Gewebsarten als Resultat der Zerstäubungsmethode eine staubige, aus kleinen Fragmenten bestehende Masse erhalten, welche, sofern sie aus faserförmigen Elementen hervorgegangen sind, bestimmt orientirte Bruchflächen, meist senkrecht oder nahezu senkrecht zur Zellachse (Lein, Hanf, Jutefaser) aufweisen; nur bei carbonisirter Baumwolle stehen die Bruchflächen schief zur Achse. Anscheinend geht an dem der Zerstäubungsmethode unterworfenen Gewebe keine chemische Veränderung vor sich, da unverholzte Zellwände nach der Zerstäubung wie vorher die Cellulosereaction und verholzte Membranen die bekannten Holzstoffreactionen gaben. Genaue Versuche jedoch, welche mit schwedischem Filterpapier (das sich als reine Baumwollenmasse erwies) und mit reiner Leinenfaser angestellt wurden, zeigten, dass durch die Carbonisirung die Membran sich denn doch chemisch ändert, indem aus derselben nach der Carbonisirung zuckerähnliche Substanzen sich extrahiren liessen.

Wird auf zerstäubte Baumwolle gewöhnliche Salzsäure 15—20 Minuten lang einwirken gelassen und mittelst des Deckglases schwach gequetscht, so zerfällt die Faser in zahlreiche parallel gestreifte und reichlich durchklüftete Fragmente, welche vielfach in kurze, sehr feine Fibrillen zertheilt erscheinen; bei weiterem Drucke zerfallen stellenweise die Fibrillen in kleine Körnchen, die in einer homogenen, gelatinösen Grundmasse eingebettet liegen; Chlorzinkjod färbt die Grundmasse lebhaft violett, die darin liegenden Körnchen und Fäserchen werden weniger gefärbt. Einwirkung von concentrirter Kalilauge bewirkt gleichfalls ein Zerfallen in Körnchen; vor dem Zerfall erscheinen jedoch an den Faser-Fragmenten reichlich neue Zerklüftungen, woraus hervorgeht, dass durch die Kalilauge andere Bindungen der Theilchen gelöst werden als durch die Zerstäubung, beziehungsweise Salzsäure. Ebenso gelang es, carbonisirte Leinenfaser, Jute, Holz nach geeigneter Vorherbehandlung in Fibrillen und Körnchen zu zerlegen. Diese Körnchen sind organisirte Körperchen, welche an dem Aufbau der Wand directen Antheil nehmen; Verf. nennt sie Dermatosomen.

Im Weiteren werden nun andere Mittel angegeben, um die Membran in Dermatosomen zu zerlegen; solche sind Chromsäure und Chlorwasser. Chromsäure wirkt ziemlich rasch, ihre anfängliche Wirkung entspricht der Wirkung der durch Zerstäubung, die spätere der durch Salzsäure oder Kalilauge hervorgerufenen. Chlorwasser muss wochenlang einwirken, um eine Zerlegung der Wand durch Druck in Dermatosomen möglich zu machen; ist die Chlorungsmethode auch eine langwierige, so empfiehlt Verf. dieselbe doch ganz besonders als diejenige, bei deren Anwendung die Zusammensetzung der Membran aus Dermatosomen am deutlichsten gemacht wird. Es wurden dieser Methode die verschiedenartigsten Gewebe unterworfen, und die Wände aller, mit Ausnahme der Pilzgewebe, konnten durch Druck in Dermatosomen zerlegt werden.

Im folgenden Abschnitt behandelt Verf. die Mittellamelle und Innenhaut. Zunächst wird die Frage entschieden, ob die Mittellamelle (Aussenhaut) einfach oder doppelt ist. Die Thatsache, dass, wenn Zellwände durch Druck von innen her gedehnt werden, die Mittellamelle mittendurch in ihre natürlichen Hälften gespalten wird, lässt schliessen, dass jene aus zwei Schichten besteht; weiter lässt sich daraus noch folgern, dass die Dermatosomen innerhalb der Zellwand fester gebunden sind, als zwischen benachbarten Zellen, und endlich lehrten die Versuche mit Hollundermark in Chlorwasser, dass chemische Mittel viel leichter die Verbindung zwischen benachbarten Zellhäuten lösen als den Zusammenhang der Theilchen innerhalb einer Zellwand. Bezüglich der Innenhaut kommt Verf. auf Grund der angestellten Beobachtungen zu der Annahme, dass diese ein wesentlicher Theil der Zellwand ist; weiter, dass sie von Eiweisskörpern imprägnirt ist, in Folge dessen sich Cellulose schwer nachweisen lässt; auch konnte Verf. in gewissen Innenhäuten bestimmte Structuren nachweisen.

Im 3. Capitel zeigt Verf., dass die lebende Zellwand stets Protoplasma, somit Eiweisskörper führt. Durch diesen Nachweis ist er in den Stand gesetzt, die in der Zellwand vor sich gehenden chemischen Vorgänge auf eine naturgemässe Weise zu erklären, da die Zahl der Zersetzungsproducte der Eiweisskörper eine so grosse ist, dass aus denselben sich weit mehr und verschiedenartigere chemische Individuen ableiten lassen, als aus der Cellulose. Hier erwähnt Verf. die nicht minder interessante Thatsache, dass es Zellen gibt, in denen die Hauptmasse des Protoplasma der Membran angehört (Pilzhyphen).

Im nächsten Abschnitt präcisirt Verf. die Begriffe Molecularstructur und Organisation und gelangt auf Grund der beobachteten Thatsachen zu dem Schlusse, dass der Membran, ähnlich wie dem Protoplasma, eine netzförmige Structur zukommt. Die Dermatosomen müssen untereinander gebunden sein; diese Bindungen, die entweder mechanisch oder chemisch gelöst werden können, bestehen nicht in Anziehungskräften der Dermatosomen. Da nun in der Membran Protoplasma vorkommt, so ist anzunehmen, dass die Bindungen der Dermatosomen durch zarte Protoplasma-Stränge zu Stande kommen; es ist weiter anzunehmen, dass in der Zellhautanlage die Plasmatosomen (Mikrosomen) durch Protoplasmazüge netzartig verbunden sind; die Plasmatosomen verwandeln sich innerhalb der Wand in Dermatosomen. Auch Schichtung und Streifung lassen sich mit den beobachteten Thatsachen sowie mit den daraus gefolgerten Schlüssen in Einklang bringen. Die Membran ist aus Dermatosomen zusammengesetzt, welche bestimmt angeordnet sich entweder zu Fibrillen vereinigen oder zu Schichten oder zu beiden. Die Deutlichkeit der Schichten und Streifen hängt von der Grösse der Dermatosomen ab. Nach der Annahme des Verf's. besteht jede Schichte aus in tangentialer Richtung stark genäherten Dermatosomen, die also ein zusammenhängendes Häutchen bilden. Je zwei solcher Schichten sind durch Gerüstsubstanz von einander getrennt und es kommt daher die zur Oberfläche der Zellwand parallele Lamellirung (Schichtung im engeren Sinne) von zu Häutchen vereinigt erscheinenden Dermatosomen und Gerüstsubstanz zu Stande.

Das Schluss-Capitel ist dem Wachsthum der Zellwand gewidmet. Verf. hält den Gedanken fest, dass beim Wachsthum der Wand sowohl Apposition als Intussusception betheiligt sind. Die erste Anlage der Zellwand besteht aus einer Schichte von Protoplasma; dieses verwandelt sich aber nicht direct in eine Wandschichte, sondern bleibt mit dem übrigen Zellplasma in Verbindung und bildet zwischen sich Dermatosomen aus; denn das in die Wandbildung einbezogene Protoplasma liegt in der Wand selbst und bezieht von dem übrigen Protoplasma her blose Substanz. Die Formbildung der Zellwand geht daher nach des Verf. Annahme nicht von dem von der Zellwand umschlossenen Protoplasma (Zellenplasma), sondern von dem in der Zellwand gelegenen Protoplasma (Dermatoplasma) aus. Hierdurch wird uns eben der wahre Charakter der Membran als lebendes Glied der Zellen verständlich. Die Wand wächst weder durch blose Einlagerung der Theile, auch nicht durch blose Anlagerung von aussen oder innen, sondern im Wesentlichen wie das Zellenprotoplasma, gewissermaassen aus sich selbst. In der Wandanlage finden wir Dermatosomen und Protoplasma, die Dermatosomen sind aus Plasmatosomen entstanden. Wenn nun die Wand weiter wachsen soll, müssen neue Plasmatosomen gebildet werden. Woher kommen diese? Da die Plasmatosomen organisirt sind, so müssen sie entweder aus ihres Gleichen durch Theilung oder aus unendlich kleinen, nicht wahrnehmbaren, in den Plasmafäden enthaltenen und aus dem Plasma sich individualisirenden Körperchen entstanden sein.

Aus dem im Referate Mitgetheilten, das ja nur einen kleinen Bruchtheil von der Fülle der in vorliegender Arbeit niedergelegten neuen Beobachtungen und Ideen bildet, geht zur Genüge die fundamentale Bedeutung der besprochenen Untersuchungen hervor. Wir werden mit einer Reihe der interessantesten neuen Thatsachen bekannt, welche Verf. mit seltener Schärfe und Präcision benützte, um uns ein klares Bild des Aufbaues der Zellwand, eine naturgemässe Erklärung der in der Membran vor sich gehenden chemischen Vorgänge, der feineren Structurverhältnisse und des Wachsthums derselben zu geben. Wiesner's Arbeit muss daher als ein weit ausblickender Markstein in der Reihe der über den feineren Bau der Membran aufgestellten Ansichten bezeichnet werden.

Mikosch (Wien).

Zinger, W. J., Sammlung von Nachrichten über die Flora des mittleren Russlands. 8°. 520 pp. Moskau 1886. [Russisch.]

Diese „Sammlung“ umfasst 15 Gouvernements, nämlich: Kostroma, Jaroslaw, Twer, Smolensk, Moskau, Wladimir, Nischne-Nowgorod, Rjäsan, Tula, Kaluga, Orel, Tambow, Saratow, Pensa, Simbirsk. Systematisch vertheilen sich die Pflanzenarten dieser

15 Gouvernements in folgender Weise auf die natürlichen Familien:

Ranunculaceae: Clematis 2 (1),*) Atragene 1, Thalictrum 7 (1?), Anemone 3, Pulsatilla 3 (1?), Hepatica 1, Adonis 2, Myosurus 1, Ceratocephalus 1, Ranunculus 24 (5?), Caltha 1, Trollius 1, Aquilegia 1, Delphinium 4 (1), Aconitum 3, Actaea 1, Paeonia 1 — 57 sp. Berberideae: Berberis 1 — 1 sp. Nymphaeaceae: Nymphaea 1, Nuphar 2 — 3 sp. Papaveraceae: Papaver 1 (1), Chelidonium 1, Glaucium 1 — 3 sp. Fumariaceae: Corydalis 4 (1),**) Fumaria 2 — 6 sp. Cruciferae: Matthiola 1(1?), Nasturtium 8, Barbarea 2, Clausia 1, Turritis 1, Arabis 4 (1?), Cardamine 4 (2?), Dentaria 3, (Malcolmia 2?), Hesperis 3, Sisymbrium 12, Erysimum 9, Syrenia 3, Brassica 4 (2), Sinapis 2, Erucastrum 1 (1?), (Diplotaxis 2?), Lunaria 1, Meniocus 1, Berteroa 1, Schiwereckia 1, Psilonema 1, Alyssum 3 (2?), Odontarhena 2, Draba 4 (1?), Cochlearia 3, Camelina 3, Subularia 1, Thlaspi 2, (Teesdalia 1?), Capsella 2, Lepidium 9, Euclidium 1, Isatis 2, Neslia 1, (Myagrum 1?), Bunias 1 (1?), Chorispora 1, Crambe 1, Raphanistrum 1, (Raphanus 1) — 100 sp. Cistineae: Helianthemum 2 — 2 sp. Violarieae: Viola 18 — 18 sp. Droseraceae: Drosera 3, Parnassia 1 — 4 sp. Frankeniaceae: Frankenia 2 — 2 sp. Polygaleae: Polygala 5 — 5 sp. Sileneae: Dianthus 18 (2?), Gypsophila 5 (2?), Saponaria 1, Vaccaria 1, Silene 15, Melandryum 2, Viscaria 1, Lychnis 2, Githago 1, Cucubalus 1 — 47 sp. Alsineae: Sagina 2, Alsine 1, Arenaria 3, Moehringia 2, Holosteum 1, Stellaria 8 (2?), Cerastium 5 (1?), Malachium 1 — 23 sp. Elatineae: Elatine 4 — 4 sp. Lineae: Linum 7 (1), Rodiola 1 — 8 sp. Malvaceae: Lavatera 1, Althaea 2 (1?), Malva 6, Abutilon 1 — 10 sp. Tiliaceae: Tilia 1 (1) — 1 sp. Hypericineae: Hypericum 6 (1?) — 6 sp. Acerineae: Acer 4 — 4 sp. Geraniaceae: Geranium 14 (3?), Erodium 1 — 15 sp. Balsamineae: Impatiens 1 — 1 sp. Oxalideae: Oxalis 1 (1?) — 1 sp. Zygophyllaceae: Zygophyllum 1, Tribulus 1 — 2 sp. Rutaceae: Peganum 1 — 1 sp. Diosmeae: Dictamnus 1 — 1 sp. Celastrineae: Evonymus 2 — 2 sp. Rhamneae: Rhamnus 2, Nitraria 1 — 3 sp. Papilionaceae: Ononis 2, Genista 2, Cytisus 3, Anthyllis 1, Medicago 6, Trigonella 1, Melilotus 5, Trifolium 13, Lotus 2 (1?), Glycyrhiza 2, Caragana 1 (1), Calophaca 1, Oxytropis 2, Astragalus 28, (Pisum 1), Ervum 3 (2), Vicia 13 (1 und 1?), Lathyrus 8, Orobus 6 (1?), (Phaseolus 1), Coronilla 1, (Ornithopus 1?), Hedysarum 4, Onobrychis 1, Alhagi 1 — 106 sp. Amygdaleae: Amygdalus 1, Prunus 5 (1) — 6 sp. Rosaceae: Filipendula 2, Geum 4, Poterium 1, Sanguisorba 1, Alchemilla 1, Agrimonia 2, Potentilla 24, Comarum 1, Fragaria 3, Rubus 7 (1), Rosa 5 — 51 sp. Spiraeaceae: Spiraea 2 (4) — 2 sp. Pomaceae: Crataegus 3, Cotoneaster 1, Pirus 2, Sorbus 1 — 7 sp. Onagraceae: Epilobium 7, Oenothera 1, Circaea 3, Trapa 1 — 12 sp. Halorageae: Myriophyllum 3 — 3 sp. Hippurideae: Hippuris 1 — 1 sp. Callitrichineae: Callitriche 2 — 2 sp. Ceratophylleae: Ceratophyllum 2 — 2 sp. Lythrarieae: Peplis 2, Middendorffia 1, Lythrum 7 — 10 sp. Tamariscineae: Tamarix 3 — 3 sp. (Philadelpheae: Philadelphus 1.) Cucurbitaceae: Bryonia 1, (Cucumis 3,

---

*) Eine Zahl in Klammer bedeutet eine Pflanze, welche cultivirt vorkommt, eine Zahl in Klammer und mit einem Fragezeichen versehen, eine Pflanze, deren Vorkommen nicht sicher nachgewiesen ist. Die eingeklammerten Arten sind bei Zinger ohne fortlaufende Nummer und werden deshalb auch hier nicht mitgezählt.

**) Zinger, p. 51, bemerkt bei Corydalis: Nach Baron Rosen's Beobachtungen blüht die weisse Form von Corydalis solida Sm. 2 Wochen später als die rothe typische Form. Aehnliche Verspätungen, wenn auch nicht um Wochen, so doch um 2—4 Tage, kommen (nach unseren langjährigen Beobachtungen) vor bei den weissblühenden Formen von Daphne Mezereum, Erythronium Dens Canis, Hesperis matronalis und Syringa vulgaris. Ref.

Cucurbita 2) — 1 sp. Portulacaceae: Portulaca 1, Montia 1, Mollugo 1 — 3 sp. Scleranthеae: Scleranthus 2 — 2 sp. Paronychiaceae: Corrigiola 1, Herniaria 3 (2?), Spergularia 3, Spergula 1 — 8 sp. Crassulaceae: Bulliarda 1, Sedum 4 (2?), Sempervivum 2 (2?) — 7 sp. Grossulariaceae: Ribes 3 (1?) — 3 sp. Saxifragaceae: Saxifraga 1 (1?), Chrysosplenium 1 — 2 sp. Umbelliferae: Sanicula 1, Eryngium 2, Cicuta 1, Petroselinum 1 (1), Trinia 1, (Helosciadium 1), Falcaria 2, Aegopodium 1, Carum 1, Bunium 1, Pimpinella 3, Berula 1, Sium 4, Bupleurum 2 (2?), Oenanthe 1, Aethusa 1 (1), Seseli 4, Libanotis 2, Rumia 1, Cenolophium 1, Cnidium 1, Silaus 3, Conioselinum 1, (Levisticum 1), Selinum 1, Ostericum 1, Angelica 1, Archangelica 1, Ferula 3, Eriosynaphne 1, Peucedanum 7, Anethum 1, Pastinaca 2, Heracleum 2 (1?), Siler 1, Laserpitium 2, Daucus 1 (1?), Torilis 1, (Scandix 1?), Anthriscus 2 (2?), Chaerophyllum 6 (2?), Conium 1, (Pleurospermum 1, Coriandrum 1) — 70 sp. Corneae: Cornus 2 (1?) — 2 sp. (Loranthaceae. Viscum 1?.) Caprifoliaceae: Adoxa 1, Sambucus 3, Viburnum 1 (1), Lonicera 3, Linnaea 1 — 9 sp. Rubiaceae: Sherardia 1, Asperula 6, Rubia 2, Galium 13, (1 hybride und 2?) — 22 sp. Valerianeae: Valerianella 1, Valeriana 5 — 6 sp. Dipsaceae: Dipsacus 2 (1?), Cephalaria 2, Knautia 2, Scabiosa 3 (2?), Succisa 1 — 10 sp. Compositae: Eupatorium 1, Nardosmia 1, Petasites 2 (1?), Tussilago 1, Aster 1 (1?), Tripolium 1, Galatella 2, Erigeron 2, (Bellis 1), Solidago 1 (1), Linosyris 4, Inula 11, Pulicaria 2 (1?), (Telekia 1?), Xanthium 2, Bidens 2, Anthemis 5, Maruta 1, Ptarmica 1, Achillea 5 (3?), Leucanthemum 1, Matricaria 3, Pyrethrum 4 (1), Chrysanthemum 1, Artemisia 17, Tanacetum 1 (1?), Helichrysum 1, Gnaphalium 2, Antennaria 1, Filago 1 (1?), Ligularia 1, Cacalia 1, Senecio 14 (1?), Echinops 2, Xeranthemum 1, Saussurea 3, Carlina 1, Cousinia 1, (Amberboa 1?), Centaurea 17 (1?), (Cnicus 1?), (Silybum 1?), Onopordon 1, Carduus 6, Cirsium 13 (1?), Lappa 5, Acroptilon 1, Leuzea 1, Serratula 7, Jurinea 9, (darunter eine neue Art),*) Lampsana 1, Arnoseris 1, Cichorium 1, Hypochaeris 1, Achyrophorus 1, (Thrincia 1?), Leontodon 2, Podospermum 3, Tragopogon 6, Scorzonera 9, Picris 1, (Helminthia 1?), Lactuca 5, (1 und 2?), Chondrilla 5 (1?), Taraxacum 6, Crepis 7, Sonchus 4, Mulgedium 1 (1?), Hieracium 15, (2 hybride und 3?) — 230 sp. Campanulaceae: Jasione 1, Campanula 11, Adenophora 1 — 13 sp. Vaccinieae: Vaccinium 3, Oxycoccos 1 — 4 sp. Ericaceae: Arctostaphylos 1, Andromeda 1, Cassandra 1, Calluna 1, Ledum 1 — 5 sp. Pirolaceae: Pirola 5, Monesis 1, Chimaphila 1 — 7 sp. Monotropeae: Hypopitys 1 — 1 sp. Lentibularieae: Utricularia 3, (Pinguicula 1?) — 3 sp. Primulaceae: Hottonia 1, Primula 3, Androsace 4, Cortusa 1, Glaux 1, Trientalis 1, Naumburgia 1, Lysimachia 2, Anagallis 1, Centunculus 1 — 16 sp. Oleaceae: Fraxinus 1 (1), (Syringa 1) — 1 sp. Apocynaceae: Vinca 2, Apocynum 1 — 3 sp. Asclepiadeae: Vincetoxicum 3, Cynanchum 1 — 4 sp. Gentianaceae: Erythraea 2, Gentiana 4 (1?), Menyanthes 1, Limnanthemum 1 — 8 sp. Polemoniaceae: Polemonium 1 — 1 sp. Convolvulaceae: Convolvulus 2, Calystegia 1 — 3 sp. Cuscuteae: Cuscuta 6 — 6 sp. Boragineae: Tournefortia 1, Echium 2 (2), Nonnea 3, Borago 1, Symphytum 2, Anchusa 2 (1?), Lycopsis 1, Onosma 2, Lithospermum 3, Pulmonaria 3 (1?), Myosotis 8, Echinospermum 4, Asperugo 1, Cynoglossum 1, Omphalodes 1, Rindera 1, Rochelia 1 — 37 sp. Solanaceae: Datura 1, Hyoscyamus 1,

---

*) Jurinea Lithuinowii Zing.: multicaulis, caulibus virgato-ramosis, floccoso-tomentosis, foliosis, ramis monocephalis; foliis caulinis rursum decrescentibus ovatis vel ovato-lanceolatis, obtusis, cordato-amplexicaulibus, subtus albo-tomentosis, margine involutis, supra viridibus, parce villosis; radicalibus et infimis numerosissimis, lanceolatis, integris, nonnulis (in speciminibus nostris omnino fere delapsis) ut videtur pinnatisectis; involucris quam in J. molli Reichb. subduplo minoribus; squamis lanceolato-linearibus, acuminatis, adpressis, arachnoideo-lanatis, apice coloratis, acheniis rugoso-tuberculatis.

(Nicandra 1?, Physalis 1?), Solanum 2 (1 und 1?), (Nicotiana 1) — 4 sp. Scrophulariaceae: Verbascum 10, Linaria 7, Antirhinum 1, Scrophularia 4 (2?), Dodartia 1, Gratiola 1, Limosella 1, Digitalis 1, Veronica 19 (1?), Odontites 2, Euphrasia 1, Rhinanthus 1, Pedicularis 5, Melampyrum 6 — 60 sp. Orobanchaceae: Orobanche 14 (3?), Lathraea 1 — 15 sp. Verbenaceae: Verbena 2 — 2 sp. Labiatae: Elsholtzia 1, Mentha 4 (4?), Lycopus 2, Origanum 1, Thymus 1, (Satureja 1), Calamintha 1, Clinopodium 1, (Melissa 1), Hyssopus 1, Salvia 6 (2?), Nepeta 5 (1?), Glechoma 1, Dracocephalum 2 (3?). Brunella 2, Scutellaria 3, (Sideritis 1?), Marrubium 2, Betonica 1, Stachys 4 (2?), Galeopsis 4, Leonurus 3 (1?), (Wiedemannia 1?), Lamium 5, Galeobdolon 1, Ballota 1, Phlomis 2, Teucrium 3 (1?), Ajuga 4 — 61 sp. Plumbagineae: Statice 10 — 10 sp. Plantagineae: Plantago 9 — 9 sp. Amaranthaceae: Amaranthus 3, Polycnemum 1 — 4 sp. Salsolaceae: (Beta 1), Chenopodium 8 (3?), Blitum 4, (Spinacia 1), Axyris 1, Atriplex 9, Obione 2, Eurotia 1, Ceratocarpus 1, Camphorosma 3, Kochia 3, Echinopsilon 2, Agriophyllum 1, Corispermum 4, Salicornia 1, Halocnemum 1, Suaeda 3 (1?), Salsola 9, Anabasis 1 (1?), Brachylepis 1, Ofaiston 1, Halimocnemis 6 — 62 sp. Polygoneae: Rumex 17 (2?), Atraphaxis 1, (Tragopyrum 1?), (Fagopyrum 1), Polygonum 17 — 35 sp. Santalaceae: Thesium 3 — 3 sp. Thymelaeae: Passerina 1, Daphne 1 — 2 sp. (Elaeagneae. Elaeagnus 1, Hippophaë 1.) Aristolochieae: Asarum 1, Aristolochia 1 — 2 sp. Empetreae: Empetrum 1 — 1 sp. Euphorbiaceae: Euphorbia 20 (2?), Mercurialis 1 — 21 sp. Cupuliferae: Corylus 1, Quercus 2 — 3 sp. Salicineae: Salix 18 (5?), Populus 3 (1) — 21 sp. Cannabineae: (Cannabis 1), Humulus 1 — 1 sp. Urticaceae: Urtica 2, (Parietaria 1?) — 2 sp. Ulmaceae: Ulmus 2 (2?) — 2 sp. Betulaceae: Betula 4, Alnus 2 — 6 sp. Myriceae: Myrica 1 — 1 sp. Typhaceae: Typha 4, Sparganium 4 — 8 sp. Aroideae: Calla 1, Acorus 1 — 2 sp. Lemnaceae: Lemna 2, Telmatophace 1, Spirodela 1 — 4 sp. Najadeae: Caulinia 1, Najas 1, Zanichellia 2, Potamogeton 12 (2?) — 16 sp. Juncagineae: Triglochia 2, Scheuchzeria 1 — 3 sp. Alismaceae: Alisma 1, Sagittaria 1, (Damansonium 1?) — 2 sp. Butomaceae: Butomus 1 — 1 sp. Hydrocharideae: Hydrocharis 1, Stratiotes 1, (Elodea 1) — 2 sp. Orchideae: Corallorhiza 1, Microstylis 1, Malaxis 1, Liparis 1, Orchis 9 (3?), Gymnadenia 2 (1?), Platanthera 2, Peristylus 1 (1?), Herminium 1, Ophrys 1, Epipogon 1, (Limodorum 1), Cephalanthera 2 (1?), Listera 2, Neottia 1, Epipactis 3, (Spiranthes 1), Goodyera 1, Cypripedium 3 — 33 sp. Irideae: Iris 9, Gladiolus 1 (1?) — 10 sp. Smilacineae: Paris 1, Polygonatum 2, Convallaria 1, Majanthemum 1 — 5 sp. Liliaceae: Tulipa 4, Gagea 4 (2?), Fritillaria 3, Lilium 1, Muscari 2, (Hyacinthus 1?), Scilla 1 (1?), Ornithogalum 3 (1?), Allium 20 (4?), Anthericum 2, Asparagus 3 — 43 sp. Melanthaceae: Colchicum 1 (1?), Bulbocodium 1, Veratrum 2 — 4 sp. Juncaceae: Luzula 2 (2?), Juncus 14 (4?) — 16 sp. Cyperaceae: Cyperus 4, Elaeocharis 6, Scirpus 7, Eriophorum 4, Isolepis 5, Rhynchospora 1, Blysmus 1, Carex 58 (4?) — 86 sp. Gramineae: Nardus 1, Lepturus 1, Hordeum 1 (2 und 1?), Elymus 3, Secale 1 (1), Triticum 11, Lolium 3 (1?), Brachypodium 2, Cynosurus 1, Festuca 6 (2?), Bromus 9 (1?), Briza 2, Dactylis 1, Aeluropus 1, Poa 9, Eragrostis 4, Colpodium 1, Catabrosa 1, Atropis 2, Glyceria 3, Scolochloa 1, Phragmites 1, Molinia 3, Melica 4, (Triodia 1?), Koeleria 2, (Sesleria 1?), Hierochloa 1, Anthoxanthum 1, Holcus 2, Arrhenatherum 1, Avena 5 (2 und 1?), Dechampsia 2, (Corynephorus 1?, Aira 1?), Calamagrostis 8, (Psamma 1?), Agrostis 4, Apera 1, Milium 1 (1?), Stipa 4, Beckmannia 1, Digraphis 1, (Phalaris 1), Phleum 2, Crypsis 4, Alopecurus 5, Leersia 1, Digitaria 3, (Panicum 1), Setaria 3, Echinochloa 1, (Andropogon 1) — 125 sp. Gnetaceae: Ephedra 1 — 1 sp. Abietineae: Abies 1, Picea 2, Larix 1 (1), Pinus 1 (2) — 5 sp. Cupressineae: Juniperus 2 — 2 sp. Equisetaceae: Equisetum 7 (1?) — 7 sp. Marsiliaceae: Marsilia 1, Salvinia 1 — 2 sp. Lycopodiaceae: Lycopodium 4, (Selaginella 1?) — 4 sp. Ophioglosseae: Ophioglossum 1, Botrychium 3 (1?), (Osmunda 1?) — 4 sp. Polypodiaceae: (Polypodium 1?), Phegopteris 3, (Aspidium 1?), Polystichum 5 (1?), Cystopteris 1 (1?), Asplenium 3, Pteris 1, Struthiopteris 1 — 14 sp.

Es kommen auf die einzelnen Gouvernements:	Kostroma	Jaroslaw	Twer	Smolensk	Moskau	Wladimir	Nischne-Nowgorod	Rjäsan	Tula	Kaluga	Saratow	Pensa	Simbirsk	Orel	Tambow
Ranunculaceae . .	33	32	34	31	39	29	32	33	35	30	44	24	29	37	41
Cruciferae	30	28	35	31	49	34	45	42	47	33	82	28	42	54	60
Sileneae et Alsineae	30	27	32	26	38	31	42	43	42	33	56	33	37	45	48
Papilionaceae . . .	29	31	30	27	42	31	46	46	47	37	88	42	50	54	59
Rosaceae (cum affin.)	32	31	31	32	41	33	41	41	41	32	53	36	35	48	47
Umbelliferae . . .	23	21	25	25	32	23	33	32	36	28	56	30	35	38	41
Compositae	74	69	69	79	94	75	92	100	111	82	192	97	115	125	136
Borragineae	16	15	17	16	20	16	20	19	22	19	35	18	24	23	20
Scrophulariaceae et Orobanchaceae .	29	29	30	29	41	28	32	39	41	32	59	37	29	51	49
Labiatae	28	26	28	31	40	30	37	41	44	40	54	44	41	45	45
Salsolaceae	11	8	9	3	15	11	11	15	13	12	58	9	22	12	22
Polygoneae	19	19	18	17	21	21	21	22	22	18	31	18	21	23	26
Salicineae	17	16	16	12	18	17	17	18	18	18	19	17	13	17	20
Dicotyledoneae	538	517	552	525	699	545	645	691	715	600	1093	582	657	785	845
Orchideae	23	18	24	20	26	17	19	19	22	18	14	11	11	20	18
Liliaceae incl. Smilaceae	10	10	9	9	13	12	13	18	18	12	45	14	20	23	24
Cyperaceae	51	47	49	36	50	39	42	54	48	47	61	21	40	47	58
Gramineae	56	55	59	50	71	59	61	63	71	63	105	49	59	74	80
Monocotyledoneae . .	179	170	178	152	205	161	172	200	202	179	279	122	168	209	231
Gymnospermae	6	4	3	3	3	3	5	3	3	3	4	3	6	4	3
Cryptogamae .	24	22	23	20	24	22	20	19	21	21	19	10	7	21	21
Gesammtzahl der Arten	747	713	756	700	931	731	842	913	941	803	1395	717	838	1019	1100

v. Herder (St. Petersburg).

Rostrup, E., Berichte über Untersuchungen, auf Veranstaltung des Finanzministeriums in den Jahren 1884 und 1885 unternommen, betreffend die Angriffe von Schmarotzerpilzen auf Coniferen, speciell der verschiedenen Pinusarten in allen Staatswäldern Jyllands. 1885. (Dänisch. Als Manuscript gedruckt.)

Aus diesem Berichte, welcher ausführliche Mittheilungen über die verschiedenen vom Verf. gefundenen Pilzspecies enthält, seien die folgenden neuen Beobachtungen hervorgehoben:

Im Districte Randböl wurde eine eigenthümliche Krankheit an jungen Rothtannen beobachtet. In einer Cultur von 8—9jährigen Pflanzen waren über die Hälfte der Tannen theils abgestorben, theils verwelkt mit bleich grünen Nadeln, theils erst neuerlich angegriffen, so dass die Krankheit sich nur durch die matte Farbe der Nadeln kundgab; alle diese Bäume waren an dem unteren Theile des Stammes von Nectria Cucurbitula befallen, dessen blutrothe Sporangien einen geschlossenen Ring um die Stämme herum bildeten; dieser Pilz war demnach ohne Zweifel die Ursache der Krankheit. Ein solches Auftreten dieses Pilzes war früher nicht bekannt, da er sonst am Gipfel, auf den Aesten oder auf älteren Stämmen und mit weniger acuten Wirkungen auftritt.

Die Balsamtanne (District Palsgaard) war in den jungen Anpflanzungen an mehreren Orten stark von Trametes radiciperda angegriffen; diese Bäume wurden von dem Pilze schnell getödtet, wonach dieser sich am Wurzelstocke weiter entwickelt.

An mehreren Orten fand Rostrup die Thelephora laciniata in grossen Knäueln auf den unter den Tannen wachsenden 4—5-jährigen Buchen emporwachsend, wodurch dieselben von diesem Nicht-Schmarotzer unterdrückt waren.

Im Districte Silkeborg waren die Pinusarten (jedoch nicht P. Austriaca) stark von Caeoma pinitorquum angegriffen; sie wurden nachweislich von einer Gruppe Populus tremula angesteckt, an welchen die Melampsora pinitorqua sich stark entwickelt hatte.

Verf. konnte durch directe Untersuchungen mit Bestimmtheit constatiren, dass Lophodermium Pinastri die eigentliche Ursache der Krankheit der österreichischen Föhre ist. Die Krankheit beginnt in den Spitzen der Aeste, und zur selben Zeit, wo diese einen bleichen Farbenton annehmen, kann das farblose verästelte Mycelium des Pilzes in der Rindenschicht der Astspitze nachgewiesen werden. Die Nadeln werden dann entfärbt, wonach die äussersten Nadelpaare zurückgebogen und am Grunde braun gefärbt werden. Das Mycel ist jetzt von den Aesten in die Zweige eingedrungen, von hier in die Nadeln, wo es jetzt leicht nachgewiesen werden kann. Der Angriff schreitet nun weiter vor, indem das Mycel wächst, besonders in der inneren Rindenschichte, und von hier aus in immer mehr Nadeln eindringt. Im folgenden Jahre ist der Ast abgestorben, von fuchsrother Farbe; der Baum entwickelt dann zahlreiche neue Sprossen unter dem kranken Aste, welche aber auch schnell vom Mycelium des Schmarotzers durchwuchert werden.

Jörgensen (Kopenhagen).

Rostrup, E., Oversigt over de i 1885 indlöbne Forespörgsler angaaende Sygdomme hos Kulturplanter. [Uebersicht über die 1885 eingetroffenen Anfragen, Krankheiten bei Culturpflanzen betreffend.] Kjöbenhavn 1886.

Auf Gerste wurde an mehreren Orten bei Kopenhagen eine Krankheit, welche durch einen früher nicht bekannten Schmarotzerpilz verursacht war, beobachtet: Die kranken Pflanzen bildeten Flecken zwischen den gesunden und waren am augenfälligsten Ende Juni, wo alle Stengel niedriger als die der frischen Nachbarpflanzen waren; die Blätter waren gebleicht, weisslich gestreift; kurz danach verwelkte die Pflanze ohne Früchte zu entwickeln. Die hellen Streifen an den Blättern waren mit feinen, grauen, in Längsreihen gestellten Pünktchen bedeckt, welche sich unter dem Mikroskope als Haufen von Pilzhyphen erwiesen, die durch die Spaltöffnungen hervorgetreten waren. Diese Hyphen waren kurz, unverzweigt, hellgelb, unten mit einer vereinzelten Scheidewand versehen; jede Hyphe trug eine verhältnissmässig grosse oblonge, hellgelbe Conidie mit einer Querwand, welche sie in zwei ungleiche Kammern theilt. Der Pilz gehört zum Genus Scolecotrichum, ist jedoch von S. graminis nicht wenig abweichend, und wird vom Verf. S. Hordei genannt. Von den übrigen, auf den Culturpflanzen auftretenden Schmarotzerpflanzen wurden beobachtet und genauer untersucht: Helminthosporium graminis, Uromyces Betae, Sporidesmium putrefaciens, Uromyces Trifolii; Rhizoctonia. Diese letzte zeigte sich als ein sehr verbreiteter, verheerender Feind der Kleefelder, und wurde auch auf Medicago sativa, M. lupulina, Rumex und Geranium beobachtet. Ferner Peronospora Trifoliorum, Lanosa nivalis. Auf Kleepflanzen, welche aus Norwegen dem Verf. zugeschickt waren, wurde eine neue Typhula (Trifolii) gefunden; auf Kartoffelpflanzen eine Rhizoctonia, welche noch genauer untersucht wird. Jörgensen (Kopenhagen).

Schnetzler, J. B., Sur une cause de développement anormal des raisins. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. p. 453—455.)

Verf. hält eine durch mehrere Generationen fortgesetzte Selbstbestäubung für die Ursache der unter dem Ausdrucke „meillerin" im Valdensischen bekannten Entartung der Trauben mit wenigen, sehr kleinen und leicht abfälligen Beeren. Die Selbstbestäubung wird dadurch veranlasst, dass die Pollenblätter (!) klein bleiben und unvermögend sind, die Kronen abzuwerfen; in Folge dessen kann eine Blütenkreuzung weder durch den Wind noch durch Insecten vollzogen werden. Die häufigen oder anhaltenden Frühjahrsregen, namentlich bei Rebsorten, welche eine warme Exposition und trockenen Boden lieben, dürften das Kleinbleiben der Pollenblätter, mithin die Bildung von meillerin bedingen. Solla (Pavia).

Löw, Fr., Beiträge zur Kenntniss der Helminthocecidien. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien. 1885. p. 471—476.)

Die Mittheilung bringt zunächst die Beschreibung von sechs bisher unbekannt gebliebenen Helminthocecidien, unter denen zwei von besonderem Interesse sind, weil sie als Deformationen an Laubmoosen erscheinen. Bisher sind Moosgallen noch nicht bekannt geworden. Verf. erhielt zunächst einen Rasen von Hypnum cupressiforme L. (am Zobten in Schlesien gesammelt), in welchem die Enden der Moosstämmchen artischokenähnliche Blätterschöpfe trugen. Die innersten Blätter dieser Schöpfe schliessen zu einem knospenförmigen Gebilde zusammen, welches durch auffällig gelbliche Farbe absticht. Hier greifen die an der Spitze stumpfen Blätter kapuzenförmig übereinander, eine ringsum geschlossene Kapsel bildend, welche Anguillulen in mässiger Zahl beherbergt. Die gleiche Deformation beobachtete K. Fehlner 1883 bei Schladming in Obersteiermark auf Didymodon alpigenus Vent.

Eine dem Radenkorn des Weizens entsprechende Gallbildung beobachtete Verf. auf Bromus erectus Huds. am südlichen Abhang des Haschberges bei Weidling (Nieder-Oesterreich). Es soll hier ausschliesslich der Fruchtknoten an der Bildung des Radenkornes betheiligt sein.

Auf Leontodon hastilis Linn. fand sich ein Helminthocecidium auf den Blättern; das Parenchym derselben erscheint etwas aufgetrieben. Die Oberfläche der Parenchymgalle ist etwas runzelig und grünlich gelb, später dunkelbraun gefärbt. Der Durchmesser der Gallen schwankt zwischen 3 und 10 mm. Fundort: Kammerberg bei Weidling.

Auf Leontodon incanus Schrk. leben Anguillulen im Blütenschaft dicht unter dem Blütenköpfchen. Der Schaft verdickt sich und krümmt sich in Folge des Angriffs. Die Krümmung ist verschieden stark, im einfachsten Fall erscheint nur eine abnorme Biegung, bei stärkerer Krümmung wird der Blütenkopf nickend, in anderen Fällen bildeten sich spiralige Krümmungen bis zu zweifacher Windung aus. Die Anguillulen dringen bis in das schwammige Gewebe des Receptaculums der Köpfe, zum Theil befallen sie selbst die Fruchtknoten der Blüten in solchen Köpfen. Fundort: Kalkberge bei Mödling und Baden in Niederösterreich. Endlich glaubt Verf. eine Blütenvergrünung von Wulfenia Amherstiana Boiss. et Kotschy als von Anguillulen veranlasst ansehen zu dürfen. Die Pflanze wurde im Wiener botanischen Garten in einem Topfe gezogen. Im Innern der Stengel fanden sich zahlreiche Anguillulen.

Ein zweiter Theil der Mittheilung enthält Bemerkungen zu schon bekannten Helminthocecidien. Die von Festuca ovina L. beschriebene Galle fand Peyritsch auf dem Bisamberg bei Wien. Die Galle von Leontopodium alpinum fand Gredler bei Bozen. Die von Trail beschriebenen Blattparenchymgallen von Hieracium Pilosella L. fand P. Löw bei Hainfeld, G. Mayr bei Mödling in Nieder-Oesterreich. C. Müller (Berlin).

Möller, Joseph, Marmorkork. (Pharmaceutische Centralhalle. 1886. No. 20.)

Unter dem Namen Kaffrarian Marble Cork wird durch K. Silberrad and Son in London aus Südafrika ein Korkholz in den Handel gebracht, dem man vor dem gewöhnlichen Korke mehrere Vorzüge nachrühmt:

1. ist es dreimal leichter als Kork, 2. ist seine Structur viel feiner und gleichmässiger, 3. kann es in viel grösseren Dimensionen beschafft werden, in Stücken von 5′ Länge und 36″ Umfang, 4, ist es hellfarbig. Dieses Holz, von markartigem Aussehen, glänzt seidig auf glatten Schnitten und unter der Lupe glitzern zahllose kleine Flächen in Regenbogenfarben; auf Bruchflächen bietet es den körnig sammtigen Charakter des Hollundermarkes.

Der Querschnitt zeigt concentrische Linien nach Art der Jahrringe, doch laufen dieselben öfters in einander und können deshalb nicht als Jahrringe aufgefasst werden. (?. Ref.) Ferner bemerkt man Markstrahlen und zerstreute braune Pünktchen. Das Mikroskop lehrt, dass die Grundmasse des Holzes aus einem ungemein weitlumigen und zartwandigen Gewebe gebildet wird, das

Verf. für Libriform hält, (das aber wahrscheinlich zu den parenchymatischen Modificationen des Ersatzfasergewebes, wie bei Viscum album, gehört. Ref.) Die Zellen sind in radialer Richtung häufig fast ebenso gestreckt wie in der Längsrichtung, pallissadenartig angeordnet und auf den radialen und horizontalen Wänden ziemlich reich getüpfelt. Die concentrischen Linien sind schmale Parenchymbänder, eine in radialer Richtung aus 2—4 Zellreihen bestehende Schicht bildend und aus in tangentialer Richtung breiten Zellen zusammengesetzt, die nicht dünnwandiger als das Grundgewebe und dicht grossgetüpfelt sind. Die braunen Pünktchen sind Gefässe, die einzeln oder gepaart im Grundgewebe und den Parenchymbändern eingebettet sind. Das Lumen der Gefässe beträgt 0,4 mm und darüber, die Wand derselben erscheint wegen der nahe aneinander gerückten Tüpfel netzig. Die Markstrahlen sind bis 5reihig, ihre Zellen sind radial gestreckt und weitporig. Aus diesen Bauverhältnissen ergibt sich das geringe specifische Gewicht dieses Holzes; eine Platte von 50 cm Inhalt wiegt nur 2,5 gr, während eine gleichgrosse Korkplatte 9—10 gr wiegt. Das Korkholz ist zwar anatomisch complicirter, indem es aus mehreren Zellarten besteht, während der Eichenkork nur aus einer Zellenart zusammengesetzt ist; vom technischen Standpunkte ist es aber homogener, weil sämmtliche Zellen desselben zur dünnwandigen Kategorie gehören, während bei dem Eichenkorke sklerenchymatische Nester eingebettet sind (und die wegen der Häufigkeit gleichfalls zur technischen Structur gehörigen Insectenbohrlöcher die Structur mehr härten und verderben. Ref.) Ausserdem ist der Eichenkork kleinzelliger, also substanziöser, die Jahresgrenzen deutlich.

Die helle, gelblichweisse Farbe soll durch ein einfaches chemisches Verfahren in schneeweiss oder in zartes crême übergeführt werden können, was ohne Frage den Werth erhöht. Das Korkholz wird also mit Vortheil angewendet werden können, wo Leichtigkeit, Homogenität, gute Schneidbarkeit, grosse Dimension, lichte Färbung vorzugsweise geschätzte Eigenschaften sind, vor Allem also zum Auslegen der Kasten für entomologische Sammlungen, für Hüte, Bandagen, Modelle etc. Die Elasticität ist minimal. Eine 13 mm starke Platte lässt sich durch einige Hammerschläge auf die Dicke eines Kartenblattes zusammenpressen, das schnell in Wasser wieder zur ursprünglichen Dimension aufquillt. Das gequollene Holz kann zwischen den Fingern leicht zusammengedrückt werden, quillt dann aber im Wasser kaum bis zur Hälfte der ursprünglichen Dimension auf. Es verhält sich also ähnlich dem Tupeloholze (Nyssa) und dürfte, wie dieses, zu Quellstiften Verwendung finden können. Zur Stöpselbildung ist es dagegen unbrauchbar, da es im Gegensatze zu dem fast impermeablen Korke Wasser leicht diffundiren lässt. Aus demselben Grunde ist es zu den Schwimmern bei den Fischereigeräthen unverwendbar. Während die Verkorkung des Korkes ihm die ausserordentlichen Eigenschaften der Widerstandsfähigkeit gegen Atmosphärilien verleiht, macht die Verholzung des Korkholzes es ebenso oder vielmehr noch mehr zerstörbar wie andere Hölzer.

Dieses neue Material, dessen Abstammung noch nicht ermittelt ist, wird demnach gewisse Verwendungskategorien des Eichenkorkes, aber nicht jene, welche sich aus seinen geschätztesten Eigenschaften ergeben, ersetzen können.*) Sanio (Lyck).

Councler, C., Ueber den Gehalt dreier auf gleichem Boden erwachsener Nadelhölzer, Tanne, Fichte und Lärche an Trockensubstanz, Stickstoff und Mineralstoffen. (Zeitschrift für das Forst- und Jagdwesen. XVIII. 1886. No. 7 und 8.)

Da Untersuchungen über diesen Gegenstand für Nadelhölzer nur an Saatpflanzen und an 70 und mehr Jahre alten Bäumen ausgeführt sind, wählte Verf. als Untersuchungsobjecte Bäume im Alter von 40—42 Jahren, welche unter annähernd gleichen Verhältnissen erwachsen sind. Zweck der Untersuchung war die Bestimmung des Frischgewichtes, des Aschengehaltes, der Aschenbestandtheile und vor allen Dingen der Vertheilung der die Asche zusammensetzenden Mineralstoffe, sowie die Ermittlung des Stickstoffgehalts in den verschiedenen Theilen des Baumes. Die Bäume (Tanne, Fichte und Lärche) wurden im Mai gefällt, es ergab die Tanne das geringste Frischgewicht, dann folgt Lärche und Fichte; an Trockensubstanz dagegen enthält die Tanne 72,97 kg, die Fichte 91,15 kg, die Lärche 86,45 kg, das sind 45—50 % des Frischgewichts. Im Allgemeinen nimmt der Wassergehalt von unten nach oben zu, die wasserärmsten Theile sind stets die dürren Aeste; die wasserreichsten Theile sind bei der Fichte: das oberste Stammstück und die Wurzeln unter 1 cm Stärke, bei der Tanne: das Holz der Wurzeln über 1 cm Dicke, die Rinde dieser Wurzeln, das Hauptwurzelstück und der obere Theil des Stammholzes. Die grössten Differenzen im Wassergehalte der verschiedenen Theile weist die Lärche auf mit ihrem wasserarmen Holze und sehr wasserreichen Nadeln (78,03 % W.).

Damit die Vertheilung der Aschenbestandtheile in den einzelnen Abschnitten deutlich erkannt werden konnte, wurde der ganze Stamm in 1 m lange Stücke zerschnitten, und jeder Theil für sich analysirt.

Das Tannenholz ist am reichsten an Reinasche, das Lärchenholz am ärmsten. Die Rinde ist an Gesammtreinasche bei der Tanne am ärmsten, bei der Fichte am reichsten. Die an Reinasche reichsten Theile sind die Nadeln, nächst diesen die Rinde der Aeste, die aschenärmsten die unteren Theile des Stammes. Vom Stamm ist der oberste Theil der aschenreichste, die Rinde enthält ungefähr 10 mal so viel Reinasche als das zugehörige Holz.

---

*) Ein ähnliches Holz, Ambatschholz am weissen Nil, von einer Papilionacee, Herminiera Elaphroxylon stammend, ist von Dr. Schweinfurth schon längst (Ref. erhielt es im Winter 1873) nach Europa gebracht. Ref.

In Bezug auf die Bestandtheile der Rohasche tritt die Höhe des Kaligehaltes der Tannenasche auffällig hervor. Derselbe ist namentlich für das Holz charakteristisch; die Fichte hat im obersten, die Lärche im untersten Stammabschnitte den grössten Kaligehalt. Auffällig ist der Reichthum der Lärchennadeln an Kali (30,5 $^0/_0$).

Für die Fichte ist der grosse Kalkgehalt charakteristisch; wenn auch sämmtliche Rinden viel Kalk enthalten, so ist doch die Fichtenrinde die kalkreichste, ebenso ist das Fichtenholz reicher als das Tannenholz.

Wenn so für die Tanne das Kali, für die Fichte der Kalk bemerkenswerth ist, liebt die Lärche mehr als jene die Magnesia.

Verf. glaubt, dass dies mit dem Umstande in Zusammenhang stehe, dass die Lärche nicht immergrün sei. Am reichsten an Phosphorsäure sind die Rohaschen der Tanne, ausserdem zeigt sich hier deutlich eine Zunahme nach den jüngeren Theilen hin, während der Gehalt an Kalk häufig nach der Spitze zu sinkt, der Natrongehalt ein Minimum wird.

Der Gehalt an Schwefelsäure schwankt in den verschiedenen Pflanzentheilen, ist aber nie bedeutend. An Kieselsäure ist das Tannenholz merklich ärmer als das Fichten- und Lärchenholz, sehr hoch ist der Gehalt der Fichtennadeln an Kieselsäure (37 $^0/_0$ der Rohasche).

Bei der Reinasche ist gleichfalls hoher Gehalt an Kali charakteristisch für das Tannenholz, hoher Kalkgehalt für das Fichtenholz, hoher Gehalt an Magnesia für das Lärchenholz. Die Reinasche des Tannenholzes enthält immer über 30 $^0/_0$ Kali, das der Lärche und Fichte immer unter 25 $^0/_0$, die Reinasche der Fichte enthält überall, mit Ausnahme des obersten Abschnittes, über 50 $^0/_0$ Kalk, in den unteren Stammtheilen sind ziemlich gleichmässig 63 $^0/_0$ Kalk enthalten; das Tannenholz enthält stets unter 46 $^0/_0$, das Lärchenholz unter 55 $^0/_0$; die Reinasche des Lärchenholzes enthält immer über 11 $^0/_0$, die der beiden anderen Bäume unter 10 $^0/_0$ Magnesia. Obgleich also die Fichte weit reicher an Kalk ist als die Tanne, so ist dies bei den Nadeln gerade umgekehrt,die kalkärmste Asche ist die der Lärchennadeln mit 15,09 $^0/_0$.

Verf. glaubt, dass die untersuchte Fichte aussergewöhnlich viel Kalk enthalten habe, ein kalkliebender Baum, die Eberesche, zeigte auf demselben Boden erwachsen, 82 $^0/_0$ Kalk der Reinasche.

Die Untersuchung auf Stickstoff zeigte, dass die Rinde stets stickstoffreicher als das von ihr bedeckte Holz ist, dass die schwächeren Sortimente reicher daran sind als die stärkeren, und dass eine allmähliche Zunahme des Gehaltes von unten nach oben stattfindet, die Nadeln der Lärche zeigen mit 41,76 $^0/_{00}$ der Trockensubstanz den grössten Gehalt an Stickstoff.

Die Untersuchung ergab im Allgemeinen den Satz, dass eine Zunahme der wichtigen Nährmittel der Pflanze nach den lebhafter vegetirenden Pflanzentheilen hin deutlich wahrnehmbar ist.

Kutscher (Arolsen).

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss des Bodens und der landwirthschaftlichen Culturen auf die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse der atmosphärischen Luft. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. VIII. Heft 3 und 4. p. 285—312.)

Diese Arbeit ist eine Fortsetzung der gleichlautenden im 7. Band derselben Zeitschrift und behandelt den Einfluss des Bodens und der landwirthschaftlichen Culturen auf die Luftfeuchtigkeit.

Die Luftfeuchtigkeit ist abhängig von der Natur des Bodens, seiner Wassercapacität, seiner Lage, von dem Maasse der Bewässerung, von der Ausdehnung und Natur der landwirthschaftlichen Culturen. So geben die Wiesen die grössten Feuchtigkeitsmengen an die Luft ab. „Dann folgen in absteigender Linie die perennirenden Futterpflanzen (Klee, Luzerne, Esparsette u. s. w.), die Sommerfrüchte mit langer Vegetationszeit (Rüben, Mais, Raps, Hafer, Bohnen, Kartoffeln), dann diejenigen mit kurzer Entwicklungszeit (Rübsen, Lein, Leindotter, Roggen, Gerste, Erbsen) und schliesslich die Winterfrüchte, besonders die Wintergetreide.“ Durch Abmähen grüner transpirirender Pflanzen werden die an die Luft abgegebenen Wassermengen natürlich vermindert.

Wieler (Berlin).

Wollny, E., Untersuchungen über die capillare Leitung des Wassers im Boden. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. VIII. Heft 3 und 4. p. 206—220.)

Diese Arbeit ist im Wesentlichen eine Ergänzung der gleichlautenden im 7. Band derselben Zeitschrift.

„Das Wasser dringt um so langsamer in den Boden ein, je dichter dessen Gefüge ist.“ Es dringt am schnellsten in den Quarz, am langsamsten in den Thon ein, während Humus zwischen beiden steht. Während der Humus im quarzhaltigen Boden das Eindringen des Wassers verlangsamt, beschleunigt er im thonhaltigen dasselbe mit zunehmendem Thongehalt.

Im geschichteten Boden wird das Eindringen des Wassers von oben oder unten aus einer Schicht in die andere um so mehr erschwert, „je weiter die über einander gelagerten Schichten in der Feinheit ihrer Partikel und in ihren sonstigen Structurverhältnissen von einander abweichen.“

Im Allgemeinen leiten die Böden bei höherer Temperatur das Wasser schneller als bei niederer. Für gröbere Bodenarten trifft diese Erscheinung nur anfänglich zu; von einer bestimmten Grenze an kehren sich die Verhältnisse um. Wieler (Berlin).

Wollny, E., Ueber die Wassercapacität der Bodenarten. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. VIII. Heft 3 und 4. p. 177—205.)

Als wichtigste Resultate ergeben sich: 1. dass der Wassergehalt in einem gut durchfeuchteten Boden von oben nach unten zunimmt; 2. dass die bezüglichen Unterschiede zwischen dem

Wassergehalt der oberen und demjenigen der unteren Schichten um so kleiner, je feiner die Bodentheilchen sind, und umgekehrt; 3. dass die im Boden enthaltenen Feuchtigkeitsmengen bei einer bestimmten Höhe des Erdreichs constant werden; 4. dass die Wassercapacität mit der Feinheit des Kornes steigt; 5. dass bei fast gleicher Feinheit des Kornes die zur Sättigung des Bodens erforderliche Wassermenge bei dem Quarz am geringsten, bei dem Humus am grössten ist, während der Thon in dieser Beziehung in der Mitte steht.“ Wieler (Berlin).

Bericht über die Fortschritte der Botanik in Polen in den Jahren 1882—1884.

Von

Dr. Władysław Rothert.

(Schluss.)

Berger, J., Rodzina kaktusów z dodaniem wiadomości o hodowli i pielęgnowaniu tych roślin. [Die Familie der Cacteen, nebst Mittheilungen über die Cultur dieser Pflanzen.] Warschau 1882.

Das stattliche, mit 24 Holzschnitten versehene Bändchen, zerfällt in 3 Theile. Der erste enthält einen allgemeinen Ueberblick über die Cacteen, ihre Classification und Geschichte, der zweite eine Beschreibung der Arten. In dem dritten Theil gibt Verf., welcher als Laie aus Liebhaberei Cacteen züchtet und gegenwärtig die grösste Sammlung derselben in Polen besitzt, eine genaue Beschreibung der von ihm nach zahlreichen Versuchen gefundenen und in 15jähriger Erfahrung als praktisch erprobten Culturmethode.

Wróblewski, K., Marcin z Urzędowa i jego zielnik. Studyjum. [Martin aus Urzędów und sein Kräuterbuch. Eine Studie.] (Pam. T. L. Bd. 79. Heft I. 1883. p. 65—106.)

Eine Besprechung des bisher nicht näher berücksichtigten seltenen Werkes von Martin aus Urzędów, unter dem Titel: „Herbarz polski, to jest o przyrodzeniu ziół y drzew rozmaitych y innych rzeczy do lekarstw należących etc.“ (Polnisches Herbar, das ist über die Natur verschiedener Kräuter und Bäume und anderer Dinge, die zu den Arzeneien gehören etc.) Es ist dies das erste selbständige botanisch-medicinische Werk in polnischer Sprache. Es wurde wahrscheinlich vor 1542 verfasst und 1595 in Krakau herausgegeben; es umfasst ausser 2 Vorreden, von dem Herausgeber und vom Verf., 487 Seiten in Folio, und enthält offenbar auf eigenen Beobachtungen basirende Beschreibungen zahlreicher, vorwiegend einheimischer Pflanzen. Verf. führt viele Stellen aus dem Werk des Martin aus Urzędów an, aus denen hervorgeht, dass derselbe ein für seine Zeit ausgezeichneter Naturforscher, ein sorgfältiger, jedes Detail gewissenhaft analysirender Beobachter und ein scharfsinniger Kritiker gewesen ist.

Morawski, Z., Podania i przesądy ludowe z dziedziny przyrody. [Auf die Natur bezügliche Sagen und Aberglauben des Volks.] (Przyr. V. p. 260—266, 314—318.)

— —, Myt roślinny w Polsce i Rusi. [Die Pflanzenmythen in Polen und Ruthenien.] (Tarnów. 1884. 41 pp.)

In der ersten Arbeit führt Verf. die von ihm gesammelten, auf 34 Pflanzen bezüglichen Volkssagen an. In der zweiten Arbeit sucht er die Frage aufzuklären, wie die heidnischen Slaven sich zu den Pflanzen verhielten, welche Pflanzen sie bei religiösen Ceremonien benutzten oder ihren Göttern weihten. Im Anschluss hieran zählt er die Namen von 47 slavischen Gottheiten auf, nebst denjenigen Pflanzen, deren volksthümliche polnische und ruthenische Namen auf einen etymologischen Zusammenhang mit jenen hinweisen, sowie diejenigen Pflanzennamen, die erst aus der christlichen Zeit stammen. Endlich gibt Verf. eine Zusammenstellung von 155 Pflanzen, die jetzt noch bei dem polnischen Landvolk wegen ihrer medicinischen oder sonstigen Eigenschaften in Gebrauch sind, nebst genauen Angaben wo, wie und zu welchen Zwecken sie benutzt werden.

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Grant Allen, Charles Darwin. Traduit de l'anglais par **P. L. Le Monnier.** 8°. VIII, 263 pp. Paris (Guillaumin & Co.) 1886.

Algen:

Hansgirg, Anton, Beiträge zur Kenntniss der Salzwasser-Algenflora Böhmens. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 10. p. 331.)

Pilze:

Mougeot, A., Liste des champignons observés à Aix-les-Bains (Savoie), à la fin du mois de juin et au commencement de juillet 1886. (Revue mycologique. VIII. 1886. p. 206.)

Passerini, G. et **Brunaud, P.,** Champignons rares ou nouveaux de la Charente-Inférieure. (l. c. p. 205.)

Patouillard, N., Quelques champignons de la Chine, récoltés par M. l'abbé Delavay dans la province du Yunnam. (l. c. p. 179.)

Winter, G., Fungi Australienses. (l. c. p. 207.)

Flechten:

Stizenberger, Nachtrag zur botanischen Ausbeute der Novara-Expedition. (Flora. LXIX. 1886. No. 26. p. 415.)

Gefässkryptogamen:

Schrenk, J., Dehiscence of Fern Sporangia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1886 No. 9.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baillon, H., Expériences sur la nutation des Pavots. (Bulletin de la Société Linnéenne de Paris. 1886. p. 617.)

— —, L'anthère des Polycnemum. (l. c. p. 620.)

— —, Sur l'organogénie florale des Salicornes. (l. c. p. 620.)

Cameron, P., Biological notes. (Proceedings and Transactions of the Natural History Society of Glasgow. New Series. Vol. II. 1886. p. 295—304.)

Knowles, Ella L., Structure and distribution of resin-passages of White Pine, Pinus Strobus. (Botanical Gazette. 1886. No. 8. With 1 plate.)

Wille, N., Ueber die Entwicklungsgeschichte der Pollenkörner der Angiospermen und das Wachsthum der Membranen durch Intussusception. Uebersetzt von **C. Müller.** 8⁰. 71 pp. und 3 Tfln. Christiania (Jac. Dybwad) 1886. M. 2,70.

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Quelques nouveaux types de la flore du Congo. (Bulletin de la Société Linnéenne de Paris. 1886. p. 609.)

— —, Sur les Psilostachys de Zanzibar. (l. c. p. 622.)

Barton, B. W., Notes on Campanula medium. (Botanical Gazette. 1886. No. 8.)

Beck, Günther, Versuch einer Gliederung des Formenkreises der Caltha palustris L. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1886. p. 347.)

Britten, James, On the nomenclature of some Proteaceae. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 286. p. 296.)

Brown, N. E., Alocasia grandis N. E. Br. n. sp., Zingiber brevifolium N. E. Br. n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. 1886. No. 665. p. 390.)

Carruthers, William, The age of some existing species of plants. Being the address of the Biological Section of British Association at Birmingham 1886. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 286. p. 309.)

Colmeiro, M., Enumeración y revisión de las plantas de la peninsula Hispano-Lusitana é islas Baleares. Tomo II. 4⁰. Madrid (Fuentenebro) 1886. 10 r.

Franchet, A., Sur deux Oléacées du Yun-nan. (Bulletin de la Société Linnéenne de Paris. 1886. p. 612.)

Fryer, Alfred, Potamogeton fluitans Roth. in Cambridgeshire. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 286. p. 306.)

Hirc, D., Zur Flora des croatischen Hochgebirges. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 10. p. 344.)

Linton, E. F., Rubus pallidus W. & N. in Britain. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 286. p. 308.)

Lyon, W. S., The flora of our Southwestern Archipelago. (Botanical Gazette. 1886. No. 8.)

Meehan, Th., Notes on Arisaema triphyllum. (l. c.)

Miller, W. F., Flora of Colonsay and Oransay. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 286. p. 308.)

Morong, T., Najadaceae in the Torrey Herbarium. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1886. No. 9.)

Mueller, Ferd., Baron von, New Vacciniaceae from New Guinea. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 286. p. 289.)

Reverchon, J., Botanizing in Texas. (Botanical Gazette. 1886. No. 8.)

Ridley, H. N., Notes on the Orchids of Tropical Africa. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 286. p. 291.)

— —, A new Amorphophallus from Gambia. (l. c. p. 305.)

Steitz, Einige Bemerkungen über die Flora von Frankfurt a. M. und Umgegend. (Deutsche Botanische Monatsschrift. 1886. p. 108.)

Trimen, Henry, On the flora of Ceylon, especially as effected by climate. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 286. p. 301.)

Vasey, G., Synopsis of Paspalum. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1886. No. 9.)

White, J. Walter, Elymus arenarius in North Somerset. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 286. p. 307.)

Wiesbaur, J. B., Neue Rosen vom östlichen Erzgebirge. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 10. p. 325.)

Williams, F. N., Supplementum enumerationis Dianthi. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 286. p. 301.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Daurel, Joseph, Ouelques mots sur les vignes américaines, leur greffage, les producteurs directs dans la région du Sud-Ouest; étude pratique sur cet important moyen de reconstitution des vignobles. 2e édition. 8⁰. 72 pp. Bordeaux (Feret et fils) 1886. 1 fr. 50 c.

Passerini, G., Une nouvelle maladie du froment, Gibellina cerealis. (Revue mycologique. VIII. 1886. p. 177.)

Planchon, J. E., L'Erineum sur les fleurs de la vigne. (l. c. p. 184.)

— —, La reapparition du Black-Rot dans les vignes du domaine de Val-Marie, près de Gange, Hérault. (l. c. p. 185.)

Rougier, L., Instructions pratiques sur la reconstitution des vignobles par les cépages américains. Choix de variétés, multiplication, établissement du vignoble, culture et fumure, traitement des maladies. 8⁰. 110 pp. av. fig. Montpellier (Bureaux de l'Eclair) 1886. 1 fr. 50 c.

Sarrazin, F., L'Anguillule du Blé. (Revue mycologique. T. VIII. 1886. p. 178.)

Trail, J. W. H., A new gall-midge, Hormomyia Abrotani sp. n. (The Scottish Naturalist. New Series. Vol. II. 1885/86. p. 250.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Israël, Zur Pathogenese der Lungenaktinomykose. (Archiv für klinische Chirurgie. XXXIV. 1886. Heft 1.)

Schranz, Zur Theorie des Kropfes. (l. c.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Hedinger, A., Der Oelbaum. Eine culturhistorische Skizze. 8⁰. 14 pp. (Sammlung gemeinnütziger Vorträge. Herausgegeben vom Deutschen Verein zur Verbreitung gemeinnütziger Kenntnisse in Prag. No. 113.) Prag 1886. M. 0,20.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben.

Von

Dr. **Carl Hassack.**

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Bevor ich die Ergebnisse meiner Untersuchung vorführe, ist es vielleicht am Platze, in Kürze auf die in der Litteratur enthaltenen Bemerkungen über Farbe und Glanz der Blätter einzugehen, wobei ich von den zahlreichen Arbeiten absehe, die sich mit der Grünfärbung, speciell mit dem dieselbe bedingenden Chlorophyll befassen. In dem vorhin schon erwähnten Werk von Marquart finden sich auch einige Erwähnungen über das Vorkommen von Farbstoffen, und zwar des Anthokyans, in den Blättern. Mohl*) sagt über diesen Gegenstand: „Ueber die anatomischen Verhältnisse der übrigen Pflanzenfarben (nach Besprechung des Chlorophylls) wissen wir noch sehr wenig. Die rothen und blauen Farben sind gewöhnlich im Zellsafte aufgelöst, namentlich der rothe Farbstoff der im Herbst sich rothfärbenden Blätter, der meisten Blüten und der rothen Früchte, sowie der blaue Farbstoff der meisten Blüten;" und an anderem Orte**): „Bekanntlich zeigen die Blätter mancher Pflanzen auf ähnliche Weise (wie Herbstfärbung) das ganze Leben hindurch eine rothe oder braune Farbe; (folgen nun Beispiele.) Dieselbe rührt davon her, dass bei den mit lebhaft roth gefärbter Unterfläche versehenen Blättern die rothe Farbe vorzugsweise in der Epidermis sich findet und ziemlich gesättigt ist und deshalb das darunterliegende Parenchym ziemlich vollständig deckt, während bei den braunroth gefärbten Blättern die Farbe theils durch das Durchscheinen der grünen Farbe durch die rothe, theils durch die Mischung grüner und rother Zellen, theils durch die Anwesenheit von Chlorophyllkörnern in rothgefärbten Zellen hervorgebracht wird." Später berührt auch Unger***) kurz die Pflanzenfarben, indem er die Kenntniss derselben als „noch sehr beschränkt und vom anatomischen, sowie vom physiologischen Standpunkte keineswegs genügend untersucht" bezeichnet, und dazu bemerkt, dass die blauen und rothen Pflanzenfarben in der Regel den ganzen wässerigen Zellinhalt färben. Schacht†) spricht sich in Bezug auf das Zustandekommen von mannichfaltigen Färbungen der Blüten dahin aus, dass die mannichfachen Farbenschattirungen durch die verschieden gefärbten Säfte nebeneinander liegender Zellreihen, namentlich in den Verzweigungen der Gefässbündel entstehen. In einer Arbeit über die physiologische Bedeutung des Gerbstoffes und der Pflanzenfarben erwähnt ferner Wigand††) die an Stengeln und Blättern auftretenden Färbungen und dasselbe thut Kraus†††), auf dessen Bemerkungen ich später zurückkommen werde. Ueber die Vertheilung von rothem Zellsaft in den Geweben gewisser Blätter, sagt ferner Schell*†) Einiges und citirt auch eine Arbeit von Weretennikow†*) über die Röthung mancher Keimlinge. Die Handbücher der Botanik streifen den Gegenstand ebenfalls nur flüchtig; das schon oben erwähnte Werk von Brown bringt nur eine Reihe von naturphilosophischen Speculationen von Prof. Dickie und M'Cosh*) über die Beziehungen zwischen Form und Farbe der Pflanzen. In seinem Handbuch der Botanik**) bemerkt N. J. C. Müller einiges Allgemeine über Farbe und Glanz der Blätter, ohne in Details betreffs der bezüglichen anatomischen Verhältnisse näher einzugehen. Endlich ist noch eine kurze Bemerkung über dieses Thema in einer der neuesten Erscheinungen der Litteratur, der „Pflanzen-Teratologie“ von Maxwell T. Masters***) enthalten, welche die Aenderungen in der Farbe als „durch eine Verminderung oder Vermehrung des Farbstoffes oder durch eine ungewöhnliche Vertheilung des festen und flüssigen färbenden Stoffes entstehend“ bezeichnet und daran noch den sehr allgemein gehaltenen Satz schliesst, dass „eine Superposition der Zellen, welche Farbstoff in verschiedenen Tinten enthalten, natürlich eine sehr verschiedene Reihe von Färbungen gegenüber jenen liefern, welche auftreten, wenn die Farben nicht gemischt sind.“ Details über die anatomischen Verhältnisse, welche die Färbung bunter Laubblätter bedingen, finden sich nirgends zusammenhängend und den Gegenstand erschöpfend angegeben.

---

*) H. v. Mohl, Vegetabilische Zelle. p. 47.

**) H. v. Mohl, Vermischte Schriften botanischen Inhalts. 1845. p. 375.

***) Unger, Anatomie und Physiologie der Pflanzen. 1855. p. 110.

†) Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Gewächse. 1856. Bd. II. p. 292.

††) Wigand in Botan. Zeitg. 1862. p. 121.

†††) Kraus, Botan. Jahresber. 1873. p. 332.

*†) Schell, Botan. Jahresber. 1876. p. 717.

†*) Weretennikow in Arb. d. St. Petersburger Gesellsch. d. Naturf. 1870.

Für Blätter, die eine andere als die normale grüne Farbe besitzen, hat man in der Nomenklatur das Wort coloratus; je nach dem Farbenverhältniss unterscheidet man ferner specieller vier Fälle von Färbungen†): 1. Die Unterseite eines Blattes ist anders gefärbt als die Oberseite (bicolor, discolor); 2. auf derselben Fläche finden sich zwei oder mehrere Farben (buntscheckig, variegatus); weiss oder gelb gefleckte Blätter werden von den Gärtnern als „panachirt“ bezeichnet; 3. dunkle, scharf umgrenzte Flecken auf dem grünen Blatt (guttatus, maculatus); 4. nur eine dunklere Stelle, besonders die Spitze dunkler (ustulatus, sphacelatus). Die Färbungen, die an bunten Blättern für sich oder neben dem normalen Grün auftreten, sind folgende: weiss, gelb, graugrün (mattgrün bis missfarbig), silberweiss mit metallischem Glanz, roth in zahlreichen Nüancen, rothbraun und braun oder schwarz mit sammetartigem Schimmer.

Nach dieser Reihenfolge werde ich die einzelnen Färbungen in den nachfolgenden Abschnitten besprechen und bei den einzelnen Capiteln auch Einiges über die Natur der in Betracht kommenden Farbstoffe erwähnen, soweit dieselbe bekannt ist. Endlich werde ich zum Schlusse als Anhang einige Notizen über die Entstehung und physiologische Bedeutung solcher Färbungen, soweit darüber Beobachtungen vorliegen, anfügen; doch ist besonders hervorzuheben, dass leider in letzterer Hinsicht noch sehr wenige Untersuchungen vorliegen, wenngleich nicht zu verkennen ist, dass diesbezügliche Studien eine höchst langwierige und mühevolle Arbeit sind, da dazu sowohl zahlreiche, sorgfältige Culturversuche, als auch Beobachtung der von Natur aus buntblättrigen Pflanzen in ihren Heimathländern und an ihren natürlichen Standpunkten nöthig sind, um den physiologischen Theil der Frage einer Lösung zuzuführen.

---

*) M'Cosh, Typical forms and special ends in creation. 1857. p. 153.

**) N. J. C. Müller, l. c. Bd. II. p. 412.

***) Deutsch von Dammer. Leipzig 1886. p. 386.

†) Leunis, Synopsis der Botanik. 3. Aufl. Bd. I. p. 43.

Weiss.

Eine grosse Anzahl von Pflanzen zeigt die Eigenthümlichkeit, unter dem Einfluss verschiedener, zum grössten Theil noch unbekannter Agentien rein weisse Flecken und Bänder zu bekommen, die sich auf ihre durch Stecklinge erhaltenen Nachkommen, in manchen Fällen auch durch den Samen übertragen lassen. Man betrachtet Pflanzen mit derartig gezeichneten Blättern im Allgemeinen als Varietäten und hat dafür die allgemeine Benennung variegatus; um die Art und Weise der Fleckung zu kennzeichnen, hat man specielle Namen, wie albo-maculatus, tesselatus, punctatus, linea alba striata, picta, marginata etc. eingeführt, die zum Theil auch auf gelbscheckige Blätter angewendet werden.

Die anatomischen Ursachen dieser Art von Panachirung sind in einigen Werken kurz angedeutet, doch liegen genauere Untersuchungen nicht vor. Weiss*) spricht in seinem Handbuch hauptsächlich von weissen Blüten, indem er sagt, dass die Farbe derselben nur von Luft herrühre, die unter der Oberhaut im Gewebe enthalten ist; damit ist nicht gesagt, ob sie nur in Zwischenzellräumen oder in Zellen vorhanden ist. Endlich scheint das von Laubblättern Gesagte, „dass sie unter die Luftpumpe gebracht, ihre weisse Farbe verlieren und dann grünlich, röthlich oder gelblich aussehen,“ sich nur auf die silberweissen Zeichnungen zu beziehen, die von dem einfachen Weiss leicht dadurch zu unterscheiden sind, dass sie bei der Betrachtung der Blätter im durchfallenden Licht unsichtbar sind, während rein weisse Blätter auch dann an den betreffenden Stellen weiss erscheinen. Ebenso lässt auch Brown**) die häufigste Art des Vorkommens weisser Zeichnungen auf Blättern gänzlich ausser Augen, wenn er über die weisse Farbe sagt, sie werde gewöhnlich hervorgebracht durch Zellen, welche Luft füllen, und dies sei auch die Ursache von den weissen Flecken auf einigen grünen und anders gefärbten Pflanzen. Richtiger präcisirt Maxwell Masters***) die Ursache des Albinismus als einen Mangel des grünen Farbstoffes in gewissen Gewebspartien und weist auch auf den schon oben erwähnten Unterschied zwischen Pflanzen in diesem Zustand und den etiolirten Gewächsen hin, der darin besteht, dass bei ersteren überhaupt kein Chlorophyll in den betreffenden Blattpartien gebildet zu werden scheint. Die einzige genaue und specialisirte Angabe über den vorliegenden Gegenstand, die sich auf anatomische Untersuchungen gründet, ist in der Arbeit enthalten, welche vor kurzem Dalitsch†) über die Blattanatomie der Aroideen veröffentlichte; derselbe untersuchte die weissen Stellen der Blätter von Richardia albo-maculata, Caladium Duchartrei und Xanthosoma Lindeni. Nach seiner Beobachtung bestehen die Blätter an diesen Stellen aus einem durchwegs gleichartigem Gewebe dünnwandiger Zellen zwischen der farblosen Epidermis der Ober- und Unterseite, welche dicht aneinanderschliessen und nur einen hellen, körnigen Inhalt besitzen. Auf der der Abhandlung beigegebenen Tafel (Tfl. III. Fig. 2) findet sich auch eine diesbezügliche Zeichnung des mikroskopischen Befundes.

---

*) Weiss, Allgemeine Botanik. Wien 1878. Bd. I. p. 135.

**) R. Brown, Manual of Botany. p. 591.

***) M. Masters, Pflanzen-Teratologie. p. 386.

†) Dalitsch, Botan. Centralbl. 1 No. 8. p. 252.

Aus der Reihe von weiss gesprenkelten und gestreiften Blättern, welche ich auf ihren anatomischen Bau untersuchte, wähle ich hier zur Besprechung dieser Verhältnisse als erstes Beispiel Aspidistra elatior Morr. et Denc. (Plectogyne elatior Lk.) var. variegata; die breit lanzettlichen bis elliptischen, zugespitzten Blätter derselben zeigen eine wechselnde Zahl von breiten und schmalen, rein weissen Streifen, die parallel der Längsrichtung vom Grunde bis zur Spitze verlaufen, so dass sie grün und weiss gebändert erscheinen und besitzen etwas lederartige Beschaffenheit, sowie einen starken Glanz. Der letztere rührt her von einer beinahe vollkommen ebenen, glatten Cuticula, die in ziemlich bedeutender Entwicklung die Epidermis überzieht; die Oberhautzellen erscheinen im Querschnitte (Tfl. I, Fig. 1) unter dem Mikroskop rechteckig und besitzen schwach verdickte Wände; ihre Innenwände sind gewöhnlich etwas convex gegen die tieferen Gewebepartien gewölbt. Die Parenchymzellen, die das gesammte Gewebe zwischen der oberen und unteren Epidermis bilden, sind durchweg gleichgestaltet, mehr oder weniger regelmässig prismatisch; sie lassen zwischen sich, namentlich zwischen den der Blattoberseite parallelen Wänden enge Intercellularräume. An den grünen Stellen des Blattes findet sich in diesem Gewebe reichlich und fast überall gleichmässig vertheiltes Chlorophyll in Form grosser Körner. Manchen Zellen der mittleren Schichten, ebenso einzelnen dicht unter der Oberhaut gelegenen Zellen, fehlt jedoch öfters der grüne Farbstoff; diese enthalten dann nur ein feinkörniges, vollkommen farbloses Protoplasma, das einen zarten gleichförmigen Wandbelag bildet und den Zellkern einschliesst; es zeigt sich keine Spur von Ballung zu Klümpchen, die den fehlenden Chlorophyllkörnern entsprechen würden. — So beschaffene Zellen ersetzen nun an den rein weissen Stellen völlig die grünen Zellen; das Gewebe dieser Partien besteht, die ganze Dicke des Blattes hindurch, aus solchen farblosen chlorophyllfreien Zellen (Fig. 1c). Die Reactionen des Protoplasmas sind die gewöhnlichen: concentrirte Schwefelsäure oder Salzsäure bewirken keine Grünfärbung des Zellinhaltes, wie dies der Fall sein müsste, wenn auch nur eine Spur von dem Chlorophyll verwandten Stoffen wie z. B. Etiolin vorhanden wäre, (eine Reaction, die von Sachsse*) besonders hervorgehoben wird). Die kleinen Intercellularräume, die zwischen den Zellen vorhanden sind, haben durch ihren Luftgehalt einen bedeutenden Einfluss auf die weisse Farbe der Blätter; bringt man Blattstücke in Wasser liegend unter die Luftpumpe, ersetzt also die Luft in den Interstitien durch Wasser, so verlieren die weissen Stellen viel von ihrer reinen leuchtenden Farbe, erscheinen schwach gelblich und wachsartig durchscheinend. Das an und für sich fast farblose Gewebe erscheint daher durch die kleinen in den Zwischenzellräumen enthaltenen Luftbläschen, richtiger gesagt, durch die an diesen stattfindenden Reflexionen des auffallenden Lichtes weiss, und die Durchsichtigkeit wird auf diese Weise stark beeinträchtigt. Es findet hier also etwas ähnliches statt, wie beim Schaume einer jeden farblosen Flüssigkeit, der auch durch die zahlreichen kleinen Luftbläschen weiss aussieht.

---

*) Sachsse, Chemie und Physiologie der Farbstoffe, Kohlehydrate und Proteïnsubstanzen. Leipzig 1877. p. [illegible]

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Wittmack, L., Führer durch die vegetabilische Abtheilung des Museums der Kgl. landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin. 8⁰. 85 pp. Berlin (P. Parey) 1886. M. 1,20.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Molisch, H., Eine neue Methode zur Unterscheidung der Pflanzen- von der Thierfaser. (Dingler's Polytechnisches Journal. Bd. CCLXI. 1886. p. 135.)

Botaniker-Congresse etc.

59. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Berlin vom 18.—24. September 1886.

Section für Botanik.

Sitzung vom 20. September 1886.

Vorsitzender: Herr Schwendener (Berlin).

(Fortsetzung.)

4. Herr **Pfitzer:** (Heidelberg) machte Mittheilungen

zur Morphologie der Orchideen.

Der Vortragende entwickelt, dass die Achse sich in weit höherem Maasse an der Bildung der Orchideenblüte betheilige, als bisher angenommen wurde.

Herr **Schumann** (Berlin) richtete an den Vortragenden die Frage, von welcher Grenze aus der Beginn der Carpelle resp. der Achsennarben des Fruchtknotens zu setzen sei.

Herr **Pfitzer** (Heidelberg) erwiederte darauf, dass die Narbenflächen, die Placenten und verbindenden Streifen zu den Carpellen gehören.

Herr **Magnus** (Berlin) bemerkt zu der Frage, dass ihm die beigebrachten Gründe nicht beweiskräftig gegen die Anschauung zu sein scheinen, die die Columella als verwachsen aus Blattgebilden ansieht. Der anatomische Bau, der in den einfachsten Fällen 6 Fibrovasalgruppen (3 Median-, 3 Commissural-) zeigt, die sich nach Abgabe an die Perigonblätter in die Columella fortsetzen, scheint ihm durchaus nicht gegen die Zusammensetzung aus Blattgebilden zu sprechen. Er wies dann darauf hin, dass man häufig Anwachsungen der Perigonblätter an die Columella sieht, die man anatomisch an den vom Vortragenden ausführlicher beschriebenen Verwachsungsbrücken nachweisen kann, und wo dann häufig in Correlation damit Antherenbildung an dem angewachsenen Rande auftritt. Es scheint ihm daher natürlich, die vom Vorredner bei Gongora geschilderte Erscheinung als Anwachsung an die Columella aufzufassen, während das Labellum mit den benachbarten Petalen verwachsen ist, und ist ebenso der Sporn bei Epidendreen dem Fruchtknoten angewachsen, wie bei Pelargonium. Ihm scheint daher nach wie vor die Columella aus verwachsenen Blattorganen gebildet.

Herr **Pfitzer** (Heidelberg) erwiedert Herrn Magnus, dass er auf teratologische Befunde weniger Werth lege, als auf die Entwicklungsgeschichte und verweist auf seine eben erschienene Schrift „Morphologische Studien über die Orchideenblüte“, welche vorgelegt wird.

5. Herr **Ludwig** (Greiz) spricht

über Alkoholgährung und Schleimfluss lebender Eichbäume etc., verursacht durch eine neue Species der Exoascusgruppe und einen Leuconostoc.

An zahlreichen Eichen um Greiz, Langenwetzendorf, Ebersdorf, Gottliebsthal, Gera, Schmölln etc., seltener an Pappeln, Birken u. s. w., tritt eine alkoholische Gährung mit nachfolgendem Schleimflusse auf, die die Rinde und zuweilen auch das Holz vernichten und die Eichencultur nicht unwesentlich beeinträchtigen. Der nach Bier riechende Schaum enthält der Hauptsache nach einen Fadenpilz und dessen Zergliederungsproducte, die die Gährung einleiten und auch in gährungsfähigen Substanzen lebhafte Alkoholgährung hervorrufen, der Schleim daneben Saccharomycesformen und Leuconostoc. Diese drei Elemente: Fadenpilz, Saccharomycesform, Leuconostoc, sind allenthalben (ersterer besonders im Anfang der Gährung) an den erkrankten Bäumen vorhanden.

Der Fadenpilz zeichnet sich aus durch eine sympodiale, meist einseitige Verzweigung: die Hyphenenden verschmälern sich in ihrer

Fortsetzung und werden später durch secundäre Aussprossungen von grösserem Durchmesser zur Seite gedrängt, letztere setzen die Hauptachse fort.

Die ungeschlechtliche Fortpflanzung findet einmal und regelmässig statt durch eine basipetale Gonidienbildung (Oidiumgeneration) oder durchgehende Querzergliederung des Myceliums, dann durch innere Gemmenbildung und Bildung verdickter Zellen. („Knospen" Grawitz).

Die Zergliederungsstücke rufen durch lebhafte Sprossung eine alkoholische Gährung hervor, die allem Anschein nach später unterstützt wird durch die Saccharomycesformen. Auf die Bildung dieser Hefezellen, die wahrscheinlich gleichfalls von dem Fadenpilz abstammen, soll hier nicht näher eingegangen werden. Nur sei bemerkt, dass sie, wie Prof. Magnus und Dr. G. v. Lagerheim zuerst an Gelatineculturen fanden, ich an dem vertrockneten Eichenschleime Anfangs August beobachtete, Endosporen bilden (meist vier, von denen öfter je zwei mit einander verbunden bleiben).

Die geschlechtliche Fortpflanzung, der allem Anschein nach eine geschlechtliche Befruchtung vorangeht, geschieht durch freie, am Ende kürzerer oder längerer Aeste, meist aber mehr oder weniger dicht stehende, verkehrt eiförmige Asci mit je 4 eigenthümlich gestalteten, hut- resp. mützenförmigen Sporen. Die Asci verschleimen zuletzt, und es bleiben dann die gelbbraunen reifen Sporen in dem Schleime liegen. Es gehört der Fadenpilz zu den Exoasci und zwar zur Gattung Endomyces. Ich habe ihn **Endomyces Magnusii** benannt.

Derselbe scheint mir berufen, eine wichtige Rolle in der Mykologie zu spielen, abgesehen von seiner Fähigkeit, die Alkoholgährung zu erregen, und seinen zerstörenden Wirkungen bei lebenden Bäumen. Einmal gleicht seine ungeschlechtliche Entwicklung der gefürchteter Krankheitserreger, des Favus- und Soorpilzes, deren Zugehörigkeit bisher unbekannt blieb, derart, dass die Entdeckung seiner vollen Entwicklungsgeschichte die jener Pilze bereits vermuthen lässt und wohl bald folgen lassen wird. Zweitens aber scheint er mir berufen, die Frage nach dem Ursprung und der Zugehörigkeit ächter Hefen (Saccharomyces Reess) zu entscheiden.

Der Pilz des Schleimflusses, der schleimigen Gährung, ist ein Leuconostoc — nicht wie bei der von F. v. Thümen u. A. beobachteten Cellulosegährung — Bacillus Amylobacter. Die kettenartig an einander gereihten Kokken, die Herr Dr. G. v. Lagerheim zuerst bemerkte, besitzen ähnliche gallertartige Hüllen, nur von geringerer Consistenz wie der Froschlaichpilz der Zuckerrüben. Dieselben scheinen zunächst an den Endomycesfäden aufzutreten und deren Zellwände zu zerstören. Auch die Entwicklung des lebenden Endomyces scheint der Leuconostoc in verschiedener Weise zu beeinflussen (auffällige Verdünnung der Sprosse, sehr weitgehende Querzergliederung, ob auch bezüglich der Hefesprossung?). Ich habe den Pilz, dessen Entwicklung gleichfalls noch näher zu studiren ist, **Leuconostoc Lagerheimii** benannt.

Die „bierbrauenden" Bäume ziehen zahlreiche Gäste herbei: Schmetterlinge, Hirschkäfer (die sich in aller Form bezechen), Cetonien etc. und vor allen Hornissen. (An einer Eiche, die ich wohl 30 Mal besuchte, fand ich z. B. stets an dem Gährflecke 2 Hornissen saugend.) Die Verbreitung des Pilzschleimes und damit die Uebertragung der Baumkrankheit, geschieht durch Insecten, welche die Pilze an frischen Verletzungen der Rinde (Rissen, Bohrlöchern, Astbrüchen) übertragen. Letztere wuchern subcortical weiter und können mehrere Jahre lang an demselben Baume zerstörend wirken.

6. Herr **Tschirch** (Berlin) legte vor und besprach eine im Sectionszimmer ausgestellte Collection der neuen botanischen Modelle von R. Brendel in Berlin.

Die Section wählt zum Vorsitzenden der nächsten Sitzung Herrn Leitgeb (Graz) und beschliesst, die nächste Sitzung Dienstag 11 Uhr abzuhalten.

Sitzung vom 22. September 1886.

Vorsitzender: Herr Leitgeb (Graz).

1. Herr **Peter** (München):

Ueber die systematische Behandlung polymorpher Pflanzengruppen.

Nach kurzer Darlegung der bisher auf polymorphe Pflanzengruppen angewendeten Methoden der systematischen Behandlung — der rein descriptiven, der gruppirenden und der classificirenden Betrachtung — besprach Vortragender die Behandlungsweise, welche die Gattung Hieracium in der von ihm mit v. Naegeli publicirten Monographie erfährt. Es kommt darauf an, die Haupttypen festzustellen und bis in alle Einzelheiten ihrer morphologischen Erscheinung genau kennen zu lernen, d. h. diejenigen Formen, welche rücksichtlich der Ausgestaltung ihrer Merkmale als Culminationspunkte der bezüglichen Entwicklungsreihen zu betrachten sind. Zwischen diese Haupttypen ordnen sich dann alle übrigen Formen als Zwischenstufen ein. Diese Betrachtungsweise hat vor anderen ausser der klaren Hervorhebung dieser Endglieder der morphologischen Entwicklung innerhalb der polymorphen Gruppe namentlich den Vorzug voraus, dass die Zwischengruppen und Uebergangsreihen deutlich werden, eine leichte Uebersicht des jetzigen Bestandes der Gruppe und ein Einblick in die Vorgänge gewonnen wird, welche diesen Bestand herbeigeführt haben, ferner dass dadurch die Systematik der polymorphen Gruppen wesentlich vereinfacht und zugleich das Gedächtniss entlastet wird. (Zur Erläuterung des Gesagten dienten einige aufgelegte Uebergangsreihen von Archieracien und Piloselloiden). Nach einem orientirenden Einblick in andere polymorphe Gattungen hält sich Vortragender überzeugt, dass die Methode der Haupt- und Zwischenarten sich auf alle diese Gruppen wird anwenden lassen. Unerlässlich ist aber dazu die Benutzung eines sehr reichen Materials aus möglichst umfangreichem Areal, die vergleichende Untersuchung der Formen am natürlichen Standorte und eine ausgedehnte Anwendung von Culturen zur Feststellung der den einzelnen Merkmalen zukommenden Bedeutung.

2. Herr **Peter** (München):

Ueber eine auf Thieren schmarotzende Alge.

Auf der Schale und anderen Theilen mehrerer Exemplare von Emys Europaea fanden sich zahlreiche, bis zu ca. 12 mm im Durchmesser haltende, in das Horngewebe eingesenkte, flache Polster. Dieselben werden von einer chlorophyllgrünen Alge gebildet, welche nach Art einer Coleochaete radiär wächst, aber ein geschlossenes Parenchym mit dicken Membranen bildet, welches durch wiederholte horizontale Theilungen aller von den Randzellen abgeschnittenen Zellen und durch intercalare Theilungen entsteht. Die unterste Zelle einer jeden dieser senkrechten Reihen kann sich keilförmig nach abwärts verlängern und in das Horngewebe der Schildkrötenschale eben so einbohren, wie die Randzellen der ganzen Pflanze es thun. Dann erfolgen auch in diesen Keilen die Theilungen genau so wie in den Randzellen. Auf einem senkrechten Durchschnitt ergibt sich dadurch das Bild sägeartigen Eingreifens in das Horn, wodurch letzteres zerklüftet und in Lamellen gespalten wird. Ueber die Fortpflanzung und systematische Stellung der vom Vortragenden **Dermatophyton radians** genannten Alge sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen; Vortragender behält sich darüber weitere Mittheilungen vor. — Präparate und Zeichnungen dienten zur Erläuterung des Vortrages.

Discussion:

Herr **Engler** (Breslau) macht darauf aufmerksam, dass in der Ostsee die auf Fucus vesiculosus sitzenden Gehäuse von kleinen Serpula-Arten mit ähnlichen Algen wie die von Dr. Peter beschriebenen besetzt sind, und dass anderseits auch Coleochaete-ähnliche Algen diesen Gehäusen aufsitzen.

Herr **Berthold** (Göttingen) führt an, dass auch auf Anthozoen Algen vorkommen, und erinnert ferner an die in der Zellmembran lebender Wasserpflanzen aufgefundenen Algen.

3. Herr **L. Kny**:

Ueber die Anpassung von Pflanzen gemässigter Klimate an die Aufnahme tropfbar-flüssigen Wassers durch oberirdische Organe.

Nachdem durch den Fundamentalversuch von Mariotte erwiesen war, dass gewisse landbewohnende Blütenpflanzen befähigt sind, Wasser in tropfbar-flüssiger Form durch beblätterte Sprosse aufzunehmen und den Verdunstungsverlust nicht benetzter, mit ihnen in Verbindung stehender oberirdischer Theile desselben Stockes hierdurch bis zu einem gewissen Maasse zu decken, hat sich die Forschung einerseits bemüht, die Mengen des aufgenommenen Wassers nach Gewicht und Volumen genauer zu bestimmen; anderseits musste die Frage entstehen, ob und wie weit etwa gewisse Pflanzen in Folge der klimatischen Verhältnisse ihrer Heimath oder in Folge eigenartiger Lebensweise auf die Wasseraufnahme durch oberirdische Internodien oder Blätter angewiesen seien.

Eine entschiedene Anpassung an diese Form der Wasseraufnahme besteht nach den Untersuchungen von Duchartre, Cailletet und A. F. W. Schimper bei den epiphytischen Bromeliaceen, nach Wiesner bei Sarracenia, nach Volkens bei einer Anzahl von Küchenpflanzen, nach E. Gregory bei mehreren durch Bekleidung mit Filzhaaren ausgezeichneten Bewohnern des Caps der guten Hoffnung und der Mittelmeerländer.

Auch bei einer grösseren Zahl von Pflanzen dieses Klimas war von verschiedenen Seiten, in weitestgehender Weise von Lundström, auf Einrichtungen hingewiesen worden, welche in erster Linie der leichteren Zufuhr, dem Festhalten und der Aufnahme von Regenwasser und Thau durch oberirdische Organe dienen sollten. Bei gewissen Pflanzen, wie den Arten von Dipsacus und Silphium, wird Regenwasser in Behältern gesammelt, welche durch Vereinigung benachbarter Laubblätter desselben Knotens zu Stande kommen; oder es wird solches zwischen den untersten Fiederblättchen (Hydrophyllum Virginicum) oder zwischen Nebenblättern (Thalictrum simplex, Rubus Chamaemorus) oder in der Ochrea (Polygoneen) festgehalten. In anderen Fällen dienen Grübchen (untere Blattseite von Vaccinium Vitis idaea) der Ansammlung resp. Leitung des Wassers. Ganz besonders gross ist nach Lundström die Rolle, welche Haarbekleidungen in Form von Rändern und Büscheln in dieser Beziehung spielen.

Die Untersuchungen Lundström's gehen meist nicht über die Deutung des anatomischen und morphologischen Befundes hinaus. Die von ihm angestellten Versuche sind sehr gering an Zahl und entbehren der Genauigkeit. Da es a priori nicht gerade wahrscheinlich ist, dass so zahlreiche und weitgehende Anpassungen an die Aufnahme von Regenwasser durch oberirdische Organe innerhalb einer Flora sich ausgebildet haben sollten, deren Pflanzen durch ihr normal ausgebildetes Wassersystem der Regel nach Wasser in genügender Menge zugeführt erhalten und, wie aus dem Mariotti'schen Versuche und seinen Wiederholungen hervorgeht, zum grossen Theile auch ohne solche Einrichtungen befähigt sind, geringe Mengen von Regen und Thau durch Internodien der Blätter aufzunehmen, nahm ich im letzten Sommer einige schon in früheren Jahren begonnene Versuchsreihen wieder auf.

Betreffs der Methode muss wegen der Beschränktheit des hier zur Verfügung stehenden Raumes auf die an anderer Stelle demnächst erscheinende ausführlichere Veröffentlichung verwiesen werden. Als Versuchspflanzen dienten: Stellaria media, Leonurus Cardiaca, Ballota nigra, Fraxinus excelsior, Fr. oxycarpa, Alchemilla vulgaris, Trifolium repens, Silphium ternatum, S. perfoliatum, Dipsacus Fullonum, D. laciniatus. Als Resultat hat sich ergeben, dass unter den gewonnenen Arten allein bei Dipsacus laciniatus und D. Fullonum von einer besonderen Anpassung der oberirdischen Organe an die Aufnahme tropfbar-flüssigen Wassers die Rede sein kann. Von beiden Dipsacus-Arten tritt, soweit die durch das Material bedingte geringe Zahl von Versuchen (im Ganzen 7 mit je 4 Pflanzen) ein Urtheil gestattet, diese Anpassung deutlicher bei Dipsacus Fullonum als bei D. laciniatus und bei beiden deutlicher an jungen, noch in Entwicklung der Terminalknospe begriffenen als an erwachsenen, mit Blütenköpfen ausgestatteten Pflanzen hervor. Das geringe Quantum des aus den Blatttrögen aufgenommenen Wassers kommt zum kleinsten Theile den erwachsenen Blättern, weit mehr dem oberen Theile des Stengels und durch diesen den Blättern der Terminalknospe und den Blütenköpfen zu Gute. Bei einem Theile der von ihm angestellten Versuche hatte Vortragender sich der Unterstützung des Herrn Dr. Wieler zu erfreuen.

Herr **Johow** (Bonn) theilt mit, dass er in West-Indien an Bignoniaceen und Capparideen wasseraufsaugende Trichome beobachtet habe; er weist ferner auf die in Neu-Seeland epiphytisch lebenden Astelieen hin und empfiehlt dieselben als Untersuchungsobjecte.

Herr **Warming** (Kopenhagen) konnte auch die Richtigkeit der Lundström'schen Untersuchungen nicht bestätigen, soweit er Gelegenheit gehabt, sie nachzuuntersuchen. Er habe zuerst die (von Lundström nicht erwähnten) Rhododendron Lapponicum und Cassiope tetragona experimentell untersucht, weil bei diesen, jedenfalls bei derselben Art, Haare vorkommen, die mit denen der Bromeliaceen grosse Uebereinstimmung haben; das Resultat war absolut negativ, was Wasseraufnahme betrifft. Später habe er Alchemilla vulgaris genauer nachuntersucht, habe aber die Angaben von Lundström unzuverlässig oder unbewiesen gefunden. Die Form des Blattes könne natürlich nicht als eine Anpassung an Regen betrachtet werden, weil selbst bei submersen Wasserpflanzen etwas ähnliches zu finden ist. Die Haarbüschel, die unten die Spreite abschliessen sollen, fehlen sehr oft, z. B. unter 45 Pflanzen bei 16, welche ganz glatt waren. Die Drüsenhaare sind sehr sparsam und können kaum die angegebene Bedeutung haben. Dass das Secret, welches Lundström erwähnt, von der Pflanze stammt, ist nicht bewiesen und nicht wahrscheinlich; dass es hygroskopisch sei, ist auch gar nicht bewiesen; durch das Anhauchen wird es wahrscheinlich ganz einfach von dem verdichteten Wassergas aufgelöst. Dass das Secret weiter als Schutz gegen Transpiration dient, ist ebenso unbewiesen wie unwahrscheinlich.

Herr **Tschirch** (Berlin) bemerkt, dass auch Dr. Wille zu anderen Resultaten wie Lundström gekommen sei. Die Resultate werden demnächst publicirt.

Herr **Volkens** (Berlin) glaubt behaupten zu können, dass Safthaare, solche, die in allen ihren Zellen plasmaerfüllt sind, ganz im Allgemeinen niemals der Wasseraufnahme dienen. Absorptionshaare sind nach seinen Erfahrungen anatomisch immer dadurch charakterisirt, dass sie in ihren Endgliedern Luft führen oder durchaus solid sind, an ihrer Basis besondere, meist durch Dünnwandigkeit ausgezeichnete „Saugzellen“ aufweisen.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Herr Dr. **Josef Paneth** hat sich als Privatdocent für Physiologie an der Hochschule für Bodencultur in Wien habilitirt.

Herr **P. Sodiro,** Professor der Botanik an der Universität in Quito, ist von dem Gubernium daselbst beauftragt worden, auch an der dortigen Ackerbauschule Botanik vorzutragen und einen botanischen Garten für dieselbe anzulegen. Letzterer enthält nach einem Schreiben vom 14. August 1886 bereits über 500 Arten. Sodiro ist ein Schüler Kerner's.

Herr Dr. **Pietro Voglino** hat einem Rufe an das R. Liceo zu Massa in Carrara Folge geleistet.

Herr Dr. **A. Wieler,** bisher in Berlin, hat vom 1. October an eine Assistentenstelle am Botanischen Institute der Universität zu Strassburg i. E. angenommen.

Der als eifriger Kryptogamenforscher bekannte Abbé **Jean Baptiste Pierre Letendre** ist im Alter von 58 Jahren zu Cluny gestorben.

Inhalt:

Referate:

Bonnier et **Mangin,** L'action chlorophyllienne dans l'obscurité ultra-violette, p. 98.
Borzì, Sporidî sorediali di Amphiloma murorum Koerb., p. 97.
Councler, Ueber den Gehalt dreier auf gleichem Boden erwachsener Nadelhölzer, Tanne, Fichte und Lärche, an Trockensubstanz, Stickstoff und Mineralstoffen, p. 110.
Löw, Beiträge zur Kenntniss der Helminthocecidien, p. 107.
Möller, Marmorkork, p. 108.
Rothert, Bericht über die Fortschritte der Botanik in Polen in den Jahren 1882—1884, p. 113.
  Berger, Die Familie der Cacteen, p. 113.
  Morawski, Auf die Natur bezügliche Sagen und Aberglauben des Volks, p. 114.
  — —, Die Pflanzenmythen in Polen und Ruthenien, p. 114.
  Wróblewski, Martin aus Urzedów und sein Kräuterbuch, p. 113.
Rostrup, Berichte über Untersuchungen betr. die Angriffe von Schmarotzerpilzen auf Coniferen Jyllands, p. 105.
— —, Oversigt over de i 1886 indlöbne Forespörgsler angaaende Sygdomme hos Kulturplanter, p. 106.
Schnetzler, Sur une cause de développement anormal des raisins, p. 107.
Wiesner, Untersuchungen über die Organisation der vegetabilischen Zellhaut, p. 98.
Wollny, Untersuchungen über den Einfluss des Bodens und der landwirthschaftlichen Culturen auf die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse der atmosphärischen Luft, p. 112.
— —, Untersuchungen über die capillare Leitung des Wassers im Boden, p. 112.
— —, Ueber die Wassercapacität der Bodenarten, p. 112.
Zinger, Sammlung von Nachrichten über die Flora des mittleren Russlands, p. 101.

Neue Litteratur, p. 114.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hassack, Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben. [Fortsetzung.], p. 116.

Botanische Gärten und Institute:
p. 121.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:
p. 121.

Botaniker-Congresse:

59. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte, p. 121.
  Kny, Ueber die Anpassung von Pflanzen gemässigter Klimate an die Aufnahme tropfbar-flüssigen Wassers durch oberirdische Organe, p. 125.
  Ludwig, Ueber Alkoholgährung und Schleimfluss lebender Eichbäume etc., p. 122.
  Peter, Ueber die systematische Behandlung polymorpher Pflanzengruppen, p. 124.
  — —, Ueber eine auf Thieren schmarotzende Alge, p. 125.
  Pfitzer, Zur Morphologie der Orchideen, p. 121.

Personalnachrichten·

Dr. **Josef Paneth** (in Wien habilitirt), p. 128.
Dr. **P. Sodiro** (mit der Anlegung eines botanischen Gartens in Quito betraut), p. 128.
Dr. **Pietro Voglino** (einem Ruf nach Massa gefolgt), p. 128.
Dr. **A. Wieler** (Assistent in Strassburg i. E.), p. 128.
Abbé **Jean Baptiste Pierre Letendre** (†), p. 128.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXVIII. No. 5. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 44. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1886.

Referate.

Cardot, Jules, Les Sphaignes d'Europe. Révision critique des espèces et étude de leurs variations. Mit 2 lith. Tafeln. (Extrait des Bulletins de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXV. Première partie. p. 1—120 [17—136].) Bruxelles 1886.

Nach einer kurzen Vorrede bespricht Verf. in § 1 die von 1876—1886 publicirten sphagnologischen Arbeiten, gibt in § 2 Zweck und Eintheilung seines Werkes an, berührt in § 3 die Streitfrage der Species, den Werth der Charaktermerkmale, sowie der Varietäten und Formen, und macht im § 4 endlich einige Bemerkungen über die von ihm in seiner Arbeit angewandten terminologischen Ausdrücke. Es folgt nun von p. 25—86 die Beschreibung der europäischen Sphagnumarten nebst kritischen Bemerkungen zu ihren Varietäten. Verf. gruppirt sämmtliche Species in nachstehender Uebersicht:

I. Sph. cymbifolia. Hierher rechnet er: 1. Sph. cymbifolium mit S. medium Limpr., S. papillosum Lindb. und S. Austini Sull. als Subspecies.

II. Sph. truncata. Hierzu zieht er: 2. S. Angstroemii Hartm., 3. S. rigidum Schpr., 4. S. molle Sulliv.

III. Sph. subsecunda. In dieser Gruppe figuriren: 5. S. tenellum Ehrh. (S. molluscum Br.), 6. S. subsecundum Nees mit der Subspecies S. laricinum Spruce, 7. Pylaiei Brid.

IV. Sph. acutifolia. Hier sind aufgeführt: 8. S. teres Angstr. mit der Unterart S. squarrosum Pers., 9. S. fimbriatum Wils., 10. S. acutifolium Ehrh., mit der Subspecies S. Girgensohnii Russ., 11. S. Wulfianum Girg.

V. Sph. undulata. In diese Abtheilung zählt Verf.: 12. S. Lindbergii Schpr., 13. S. recurvum P. B. mit S. cuspidatum Ehrh. als Unterart.

Auffallend hierbei ist, dass Verf. einen grossen Theil der von anerkannten Sphagnologen als Arten betrachteten Formen zu Subspecies degradirt, so dass also z. B. von den vom Ref. in „Sphagnologische Rückblicke“ aufgestellten 24 Arten nur 13 übrig bleiben. Wenn Verf. beispielsweise S. papillosum als Subspecies zu S. cymbifolium, oder S. cuspidatum dem S. recurvum untergeordnet hätte, so liesse sich dagegen wenig einwenden; wenn er aber auch S. medium und S. Austini zu S. cymbifolium, S. Girgensohnii zu S. acutifolium bringt, dagegen S. fimbriatum als gute Art bestehen lässt, so kann man das nicht rechtfertigen, sondern wir kommen auf diese Weise ungefähr auf den Standpunkt zurück, den Ref. 1881 bei der Publication seiner „Europ. Torfmoose“ einnahm. Von S. acutifolium stellt Verf. 5 Sectionen auf, in welchen die bisher bekannt gewordenen Formen zum Theil eingereiht sind. Auf p. 87—89 folgt sodann ein dichotomischer Schlüssel zur Bestimmung der Species, auf p. 92—103 ferner gibt Verf. ein übersichtliches Bild der Varietäten und Formen nebst kurzen Diagnosen, und zum Schluss endlich p. 104—118 werden von allen Arten, Unterarten, Varietäten und Formen specielle Standorte in Westeuropa (Belgien, Frankreich und Schweiz) angegeben, wodurch das sehr beachtenswerthe Werk besonders für Bryologen dieses Gebietes um so werthvoller sein muss, da es vollständig französisch geschrieben ist. Ein Inhaltsverzeichniss und eine Erklärung der beiden beigegebenen lith. Tafeln, welche Theile von Blattzellen en face und Querschnittsbilder derselben von S. cymbifolium, medium, papillosum und Austini bringen, machen den Beschluss. Wer sich sonst über den reichen Inhalt des Werkes orientiren will, den verweist Ref. auf dasselbe selbst; Verf. versendet es franco gegen Einsendung von 5 Mark.*)

Warnstorf (Neuruppin).

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland etc. Bd. III. Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen. Von **Chr. Luerssen.** Lief. 4—7. Leipzig (G. Kummer) 1886. à M. 2,40.

Die dritte Lieferung hatte aus der Gattung Asplenium nur die drei Arten: A. viride Huds., adulterinum Milde und Trichomanes L. gebracht; in den nächsten Heften führt Verf. folgende Species vor:

20. A. Petrarchae DC. et Lam.; einziger Standort innerhalb des Florengebiets bei Fiume in Croatien, zugleich der nördlichste Punkt seines Vorkommens.

21. A. fontanum Bernh. α) forma typica. β) var. Halleri Mett.

22. A. lanceolatum Huds. α) forma typica. β) var. obovata;

---

*) Adresse: Jul. Cardot, Stenay, Meuse, France.

letztere vorzugsweise dem Mittelmeergebiete eigen; erstere innerhalb des Florengebiets blos in der Rheinpfalz. Die Angabe Milde's, dass die Sporen der var. obovata immer stachelig seien, beruht auf einem Irrthum.

23. A. septentrionale Hoffm.

24. A. Seelosii Leybold.

25. A. Ruta muraria L. variirt ungemein; die meisten und interessantesten Varietäten hat der Süden aufzuweisen. Die folgenden sind im Florengebiete beobachtet worden: α) Brunfelsii Heufl., typische und gemeinste Form; β) Matthioli Heufl., mehr im südlichen Gebiet. Diese beiden Formen auseinander zu halten, scheint dem Verf. kaum möglich zu sein; γ) heterophyllum Wallr., nur in Böhmen einmal von Heufler gefunden; δ) calcareum Becker, nur einmal in der Rheinprovinz gefunden; ε) brevifolium Heufl.; ζ) pseudogermanicum Heufl., ist von A. Germanicum, mit dem es oft verwechselt wird, durch die gewimperten Schleier und die weitergehende Theilung der Spreite leicht zu unterscheiden. Wahrscheinlich gehört var. cuneata Moore hierher, und A. Germanicum var. polyphyllum Saccardo gehört zum Theil zu A. pseudo-germanicum Heufl., zum Theil zu var. pseudoserpentini; η) pseudonigrum Heufl., nur an der Südgrenze des Gebiets, in der italienischen Provinz Como, vorkommend; ϑ) leptophyllum Wallr., zeigt Uebergänge zu ι) pseudoserpentini Milde, wird in den Floren meist als var. elatum Lang bezeichnet, da aber Lang sein A. Ruta muraria β elatum selber mit A. Adiantum nigrum var. serpentini verwechselt hat, zieht Verf. die von Milde in den Filic. Europ. p. 77 gegebene Benennung vor. Moore's Varietäten sectum und cristatum, die var. Zoliense Heufl. und Asplenium Zoliense Kit. sind nur eigenthümliche Formen von var. pseudoserpentini; ferner gehört Saccardo's Asplenium Germanicum γ polyphyllum zum Theil hierher, und endlich treten auch Formen auf, die zur folgenden Varietät hinüberführen, zu ϰ) pseudofissum Heufl., die durch die feinste Theilung der Spreite ausgezeichnet ist.

26. A. lepidum Presl. wurde früher mit A. fissum Kit. zusammengeworfen und wird von den Engländern noch heutigen Tags höchstens als Varietät der letzteren Art betrachtet, schliesst sich jedoch dem A. Ruta muraria sowohl durch seinen gewimperten Schleier, als auch seine scheinnervenfreien Spreuschuppen viel näher an. Es kommt nur im Süden des Florengebiets vor, und auch hier sehr zerstreut. Von Presl wird es für Böhmen erwähnt, aber jedenfalls irrthümlich.

27. A. fissum Kit. ähnelt habituell der Cystopteris fragilis var. alpina, dem Asplenium Ruta muraria var. pseudofissum Heufl. und auch jugendlichen oder kümmerlichen Exemplaren von Asplenium lepidum Presl; die unterscheidenden Merkmale werden vom Verf. ausdrücklich hervorgehoben.

28. A. Germanicum Weiss: α) forma alpestris, identisch mit A. alternifolium Wulf.; β) forma montana, identisch mit A. Breynii Retz. Die Frage nach der Bastardnatur von A. Germanicum lässt sich noch nicht endgiltig beantworten, doch verhält sich

Verf. gegenüber der zuerst von Ascherson ausgesprochenen Vermuthung, dass man es hier mit einem Bastard zwischen A. septentrionale und A. Trichomanes zu thun habe, nicht ablehnend und führt die Gründe hierfür an.

29. A. Heufleri Reichardt ist nicht, wie Wünsche meint, eine Jugendform von A. Germanicum, vielmehr spricht alles dafür, dass es ein Bastard zwischen A. Trichomanes und A. Germanicum ist. A. Ruta muraria >< Germanicum Kicks ist ein Bastard, der nur einmal gefunden, aber nicht beschrieben worden und möglicherweise nur als A. Ruta muraria var. pseudogermanicum anzusehen ist.

30. A. dolosum Milde = A. Adianto nigro × Trichomanes Milde.

31. A. Adiantum nigrum L. Verf. adoptirt unter Hinzufügung später bekannt gewordener Formen die Heufler'sche Uebersicht der zahlreichen Varietäten, die aber in einander übergehen und nicht durch scharfe Grenzen von einander getrennt werden können.

A. Segmente erster Ordnung gerade gestreckt abstehend (selten bei Formen von serpentini bogig aufwärts gekrümmt).
  I. Subspecies. Nigrum Heufl.
    a. Blattstiel so lang oder länger als die glänzende Spreite.
      1. var. lancifolia Heufl.
      2. var. arguta Heufl.
      3. var. obtusa Milde.
    b. Blattstiel kürzer als die glanzlose, dunkelgrüne Spreite.
      4. var. melaena Heufl.
  II. Subspecies. Serpentini Heufl.
    a. Spreite breit ei- bis deltaförmig.
      5. var. genuina Milde.
      6. var. incisa Milde.*)
    b. Spreite lanzettlich, fast lederig, mit kleinen, schmalen Segmenten letzter Ordnung.
      7. var. anthriscifolia Milde.
B. Segmente erster Ordnung mit der Spitze aufwärts gekrümmt und gegen einander geneigt.
    a. Blattstiel meist so lang oder länger als die Spreite.
      8. var. acuta Pollini.
      9. var. Silesiaca Milde.
    b. Blattstiel kürzer als die Spreite.
      10. var. davallioides Heufl.

Die von Borbás gesammelten Exemplare von A. Forsteri Sadl. sind zum Theil typisches A. Adiantum nigrum, zum grösseren Theil aber A. serpentini var. incisa. Zahl und Verlauf der Gefässbündel zur Unterscheidung der Unterarten zu benutzen, wie dies Milde gethan hat, sieht sich Verf. auf Grund umfassender Untersuchungen ausser Stande. Ebensowenig eignen sich hierzu die Sporen.

XIV. Ceterach Willd. gilt als schleierlos; nur englische Farnkundige, zuerst Wilson, hierauf auch Hooker, Deakin, Moore erwähnen ein rudimentäres Indusium. Hierdurch stutzig gemacht, hat Verf. eine Prüfung der Pflanze unternommen und in der That einen Schleier gefunden*), von dem er im Gattungscharakter sagt: „rudimentär, sehr schmal, stellenweis undeutlich, resp. unterbrochen." Meist ist er nur 3—4, selten 5 Zellenreihen hoch, manchmal war überhaupt keiner zu erkennen. C. aureum von den Canarischen Inseln zeigt das Indusium noch deutlicher als C. officinarum. C. Pozoi Al. Br. und verwandte, sowie das südafrikanische C. cordatum sind hierauf noch nicht untersucht worden. Einzige Art im Gebiet:

---

*) Die Varietät incisa Milde ist in der kurzen Uebersicht (p. 269) nicht mit aufgeführt.

32. C. officinarum Willd. α) var. crenata Moore, β) var. acuta Borbás.

III. Familie. Aspidiaceae Mett.

XV. Phegopteris Fée. Die Vereinigung mit Polypodium, welche noch jetzt von deutschen und besonders englischen Pteridographen ausgeführt wird, verwirft Verf. unbedingt, weil die Blattstiele von Phegopteris ungegliedert sind. Dagegen erklärt er die Vereinigung mit Aspidium, von dem es hauptsächlich wegen des mangelnden Schleiers getrennt wird, für gerechtfertigt, weil sich dann gewisse Aspidium- und Phegopterisspecies in natürlichster Weise vereinigen lassen würden, welche bis auf das Fehlen oder Vorhandensein des Indusiums vollkommen identisch sind.

33. Ph. polypodioides Fée. Von dem Borsten- und Drüsenhaar an der Spitze des Sporangiums, die im allgemeinen ein gutes Merkmal abgeben, fehlt das erstere bisweilen; zur Prüfung dieses Verhältnisses sind halbreife Sporangien am geeignetsten.

34. Ph. Dryopteris Fée. Die Segmente zweiter Ordnung sind durchaus nicht immer spitzlich, wie in zahlreichen Floren der folgenden Art gegenüber bemerkt wird, sondern ebenso häufig stumpf bis völlig abgerundet.

35. Ph. Robertiana Al. Br. darf nicht, wie von manchen Farnkundigen geschieht, als blose Varietät von Ph. Dryopteris betrachtet werden.

Bastarde: Ph. Dryopteris × Robertiana Al. Br., Ph. Robertiana × Dryopteris Koltz.

XVI. Aspidium Sw. Die von Mettenius gegebene Umgrenzung der Gattung ist beibehalten worden. Sehr verdienstvoll ist die gründliche Untersuchung über Zahl und Verlauf der Gefässbündel im Blattstiel, weil die Angaben der älteren Autoren über diesen Gegenstand ungenau sind und auseinandergehen. Die Ergebnisse sind in einer Tabelle zusammengestellt, aus welcher hervorgeht, dass die Zahl der in den Blattstiel eintretenden Gefässbündel und der fernere Verlauf derselben bei den meisten deutschen Arten Schwankungen unterworfen ist, welche die Verwendung dieses Charakters ziemlich einschränken. Es kann innerhalb ein und desselben Blattstieles in geringer Entfernung ein Wechsel in der Gefässbündelzahl auftreten, auch Blattstiele ein und derselben Pflanze können sich verschieden verhalten.

---

*) Durch Untersuchung frischen Materials, das vom Heinrichstein bei Ebersdorf stammte, konnte sich Ref. von der Richtigkeit der Luerssen'schen Beobachtungen leicht überzeugen.

Die Gattung Aspidium theilt Verf. in 2 Untergattungen ein, nämlich:

I. Untergattung Polystichum Roth.

36. Aspidium Lonchitis Sw.

37. A. lobatum Sw. 1. A. lobatum genuinum: α) var. umbratica Kze., β) var. subtripinnata Milde, γ) var. longiloba Milde, δ) var. auriculata Herb. Lssn.: Blätter bis ca. 70 cm lang und 18 cm breit; Segmente 2. Ordnung fast gestielt, eiförmiglänglich, die Mehrzahl mit auffallendem, zahnartigem, scharfstachelspitzigem Ohre, das erste obere am vorderen Rande meist schärfer gesägt. Rheinprovinz: tiefschattige Felsschlucht bei Trier. ε) var. microloba Milde. Dagegen möchte Verf. die von Milde aufgestellte var. platyloba als Monstrosität bezeichnet wissen. A. Plukenetii (Polypodium Plukenetii DC. et Duby), ferner var. rotundata Döll. und deltoidea Milde sind nur Jugendformen, vermuthlich auch A. Pseudo-Lonchitis Dumont und A. intermedium resp. A. munitum Sadler, das aber nicht mit A. munitum Kaulf. in Californien identisch ist. 2. A. lobatum β angulare Metten. ist in seinen typischen Formen so verschieden von A. lobatum genuinum, dass man beide als selbständige Arten anerkennen könnte, wenn nicht Uebergangsformen existirten, welche Charaktere beider Typen tragen. Einzige bemerkenswerthe Form im Gebiete: var. hastulata Kze.

38. A. Braunii Spenner. Die Vereinigung von A. Braunii mit A. lobatum verwirft Verf., weil die Uebergangsformen zwischen beiden Arten immer abortirte Sporen und nicht selten auch Sporangien haben, was für ihre Bastardnatur und für die Selbständigkeit des A. Braunii als Art spricht. Von Milde wird noch eine var. subtripinnata unterschieden.

39. A. lobatum × Braunii Milde mit var. subtripinnata.

II. Untergattung Lastrea Bory.

40. A. Thelypteris Sw. mit var. incisa Aschers. und var. Rogaetziana Bolle.

41. A. montanum Ascherson mit var. crenata Milde.

42. A. Filix mas Sw. Die im Gebiet beobachteten zahlreichen Hauptformen dieser höchst veränderlichen Art gruppirt Verf. wie folgt: I. Schleier ziemlich flach oder nur wenig gewölbt, jedenfalls mit ausgebreitetem und den Sorus nicht von unten umfassendem Rand, derbhäutig, kahl. a) forma typica wird vom Verf., im Gegensatz zu Milde, der sie A. crenatum nennt, als die typische Form bezeichnet, weil sie in Deutschland die gemeinste ist. b) var. subintegra Döll, c) var. deorso-lobata Moore, d) var. incisa Moore, e) var. Heleopteris Milde, f) var. Barnesii Moore ist bisher noch nicht fructificirend gefunden worden. II. Schleier mit den Rändern nach unten gebogen und den Sorus von unten umfassend, lederig kahl: g) var. paleacea Moore. III. Schleier am Rande mit Drüsenhärchen besetzt, h) var. abbreviata Babington. IV. Monstrositäten: i) forma erosa Döll, umfasst Aspidium erosum Schkuhr und A. depastum Schkuhr, welche ineinander übergehen. Zur Aus-

bildung dieser Monstrosität neigt wenig die forma typica, mehr die var. deorso-lobata und incisa, besonders aber die var. Heleopteris. Die Formenmannigfaltigkeit ist so gross, dass eine genaue Charakterisirung nicht möglich ist; dafür beschreibt Verf. 13 Einzelfälle. k) forma polydactyla Moore.

43. A. remotum Al. Br. ist ein Bastard zwischen A. Filix mas und A. spinulosum var. subalpina Borbás; ferner sind aus Kroatien und Siebenbürgen noch zwei Pflanzen bekannt, die als eigenthümliche Form von A. remotum, vielleicht als Bastard zwischen A. Filix mas und A. dilatatum, anzusehen sind.

44. A. rigidum Sw. mit 1. var. bipinnatisecta Milde, von welcher sich wieder unterscheiden lassen a) forma Germanica Milde, b) forma meridionalis Milde. 2. var. australis Tenore, 3. var. cuneiloba Borbás. Eine Monstrosität mit wiederholter Gabeltheilung der Blätter und Primärsegmente ist die forma daedalea Milde. Die forma fallax Milde zieht Verf. dagegen zu f. Germanica.

45. A. cristatum Sw. mit den monströsen Formen bifurcatum-multifurcatum Milde und erosum Milde.

46. A. Boottii Tuckerman ist, wie zuerst Lasche erkannt hat, ein Bastard zwischen A. spinulosum und cristatum.

47. A. spinulosum Sw. zerfällt in zwei Subspecies, nämlich I. A. spinulosum genuinum Milde: α) var. exaltata Lasche, β) var. elevata Al. Br., γ) var glandulosa Milde, δ) forma erosa Milde. Dagegen ist die var. uliginosa Al. Br. nur ein Jugendzustand von A. spinulosum. II. Subspecies A. dilatatum Sw. α) var. deltoidea Milde, β) var. oblonga Milde, γ) var. mutica Al. Br., δ) var. dumetorum Moore soll nach Milde in Deutschland vorkommen, doch sind dem Verf. keine deutschen Pflanzen bekannt, welche nach allen Merkmalen unzweifelhaft hierher gehören, ε) var. Chanteriae Moore, ζ) var. recurvata Lasche, η) forma monstrosa erosa gehört bald der var. deltoidea, bald der var. oblonga an.

Den Schluss des siebenten Heftes bildet die Gattungscharakteristik und eine kurze Uebersicht der deutschen Arten von Cystopteris Bernhardi.

Bachmann (Plauen).

Maquenne, Sur la présence de l'alcool méthylique dans les produits de la distillation des plantes avec l'eau. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. p. 1067—1069.)

Verf. hat durch fractionirte Destillation und durch Einsammeln der Producte in Schloesing's Spirale mehrere Pflanzen (Brennnessel, Mais, Evonymus etc.) einer näheren Untersuchung auf deren Destillationsproducte unterzogen und ist dabei auf die Gegenwart von Methylalkohol in erheblicher Menge (Urtica = 0.003 des Gewichtes der Pflanzen) in dem aus den frischen Gewächsen abdestillirten Wasser aufmerksam geworden. Ob jedoch der Methylalkohol als solcher in den frischen Pflanzen vorkommt und durch die Destillation frei wird — was die Ansichten von Wurtz über die Bildung der Kohlehydrate in den Gewächsen unterstützen würde — oder aber sich erst bei der Destillation selbst auf Kosten einer zusammengesetzteren Verbindung bilde, vermag Verf. derzeit noch nicht festzustellen. Solla (Vallombrosa).

Gerber, A., Ueber die jährliche Korkproduction im Oberflächenperiderm einiger Bäume. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. [Halle.] Bd. IV. 4. Folge. Heft 5. p. 451—488.)

Verf. hat sich als Aufgabe gestellt, „die Stärke des jährlichen Zuwachses im Oberflächenkorke zu bestimmen, die Art und Weise seiner Ausbildung, speciell die Frage einer Jahresringbildung zu entscheiden.“ Nicht bei allen Arten und nicht zu allen Zeiten ist Jahresringbildung am Korke wahrzunehmen. Es lohne sich demnach, die untersuchten Arten zu drei Gruppen zusammenzufassen: „1. Korke, welche so lange, bis das Korkcambium infolge beginnender Peridermbildung abstirbt, einen jährlichen Zuwachs erhalten, dessen jüngste Elemente verschieden sind von den ältesten, Korke also, bei denen dauernd eine Unterscheidung von Jahresringen möglich ist. (Betula alba, B. papyracea, Corylus Avellana, C. Colurna, Ostrya Virginica, Acer campestre, Robinia Pseudacacia, Gymnocladus Canadensis.) 2. Korke, deren Phellogen differente Zellen zu Anfang und zu Ende nur der ersten Korkbildungsperiode, vom zweiten Jahre ab aber stets gleichwerthige und zwar solche bildet, die dann völlig mit den Spätkorkzellen des ersten Jahres im Bau übereinstimmen. (Quercus Cerris, Fagus silvatica, Ulmus effusa, Juglans nigra, Acer Pseudoplatanus, Aesculus Hippocastanum, Prunus Cerasus.) 3. Korke, die jährlich einen Zuwachs erhalten, der stets aus gleichartigen Elementen besteht. (Quercus pedunculata, Castanea vesca, Betula fruticosa, Alnus incana, Alnus glutinosa, Carpinus Betulus, Platanus occidentalis, Acer Negundo, Salix viminalis - purpurea, Populus tremula, Tilia parvifolia, T. argentea, Liquidambar styraciflua, Fraxinus excelsior, Pyrus prunifolia, Gleditschia triacanthos.“

Die Zellen des Frühkorkes sind grösser, weitlumiger, radial gestreckter als die tafelförmigen Spätkorkzellen. Diese unterscheiden sich meistens ausserdem noch von jenen durch derbere Zellwände. Allerdings ist dies Verhalten nicht ganz durchgehend, da die Verhältnisse bei Gymnocladus Canadensis gerade umgekehrt sind. Häufig wird die Unterscheidung von Früh- und Spätkork durch Auftreten farbigen Inhalts in den Zellen des letzteren erleichtert.

Der Uebergang von den Früh- zu den Spätkorkzellen ist meistens allmählich, nur bei den Korkproductionen späterer Jahre von Betula alba und papyracea ist er unvermittelt. Wesentliche Abweichungen von den Korkelementen des ersten Jahres wurden in den folgenden Jahresbildungen nicht gefunden.

Die peripherische Streckung der Korkzellen findet auf Kosten der radialen Wände statt. Da die tangentialen Wände benachbarter Korkzellen nicht aufeinander treffen, sondern sich der Mitte der Radialwände, welche hier ausbiegen, ansetzen, so kann jede

Tangentialwand um eine halbe Radialwand vergrössert werden. Auf diese Weise wird dem Dickenwachsthum Rechnung getragen und die Festigkeit des Gewebes gesteigert.

Die jährliche Korkzunahme ist sehr variabel und schwankt von einer Reihe (Salix) bis zu 100 Reihen (Quercus suber). Am stärksten ist die Bildung meistens im ersten Jahre, vom zweiten Jahre an wird sie constant. Die Zahl der Zellreihen steht im umgekehrten Verhältnisse zur Dicke der Wandung. Das Abschülfern der Korkzelllagen kann gleich Null oder so bedeutend sein, dass gar keine oder nur eine geringe Zunahme zu constatiren ist.

Von der Richtigkeit der de Vries'schen Erklärung für die Jahresringbildung des Holzes ausgehend, hat Verf. in analoger Weise zur Zeit der Bildung der Frühkorke durch Umwickeln der Zweige von Betula alba mit einer Schnur Spätkork zu erzielen versucht. Diese Versuche sind jedoch negativ ausgefallen; entweder unterblieb die Korkbildung ganz oder es wurden normale Frühkorkzellen gebildet. Wieler (Berlin).

Abraham, Max, Bau- und Entwicklungsgeschichte der Wandverdickungen in den Samenoberhautzellen einiger Cruciferen. [Inaug.-Dissert. aus Königsberg.] 8⁰. 45 pp. Berlin 1885.

Die Samenschalen der Cruciferen sind eingehender untersucht von Caspary*) und Sempolowski.**) Caspary gibt die Anatomie von zwölf Gattungen dieser Familie, während Sempolowski bei Bearbeitung der Samenschalen einiger für den Landwirth wichtiger Pflanzen auch einige Cruciferen, sowohl nach Bau als auch nach der Entwicklung behandelt.

Die anziehende Erscheinung des Aufquellens der Samen von Polemoniaceen (Collomia), Linaceen (Linum usitatissimum), Plantagineen und anderen war schon bekannt, als Caspary darauf hinwies, dass auch unter den Cruciferensamen verschiedene vorhanden sind, welche ein ähnliches Verhalten gegen Wasser, wie die eben erwähnten, zeigten. Derselbe hat auch über seine Untersuchungen in den Jahren 1852 und 1854 in den Sitzungen der „Gesellschaft naturforschender Freunde“ zu Berlin Bericht erstattet, ohne dass etwas Näheres davon in die botanische Litteratur gelangt wäre.†)

Verf. untersuchte nun die Samen von Berteroa incana DC., Erysimum cheiranthoides L., Lepidium ruderale L., Lepidium sativum L., Alyssum calycinum L., Camelina sativa Crntz., Sisymbrium Sophia L., Capsella Bursa pastoris Mnch., und verfolgte die Entwicklungsgeschichte der Samenoberhautzellen. Die untersuchten Cruciferen zeigen sämmtlich auf der Oberhaut der Samen eine

---

*) Genera plant. flor. germ. XVII. Bonn 1853.

**) Beiträge zur Kenntniss des Baues einiger Samenschalen. Leipzig 1874. [Inaug.-Diss.]

†) Vergl. Botanische Zeitung. 1852. p. 663 und 1854. p. 390; ferner Hofmeister, Bericht der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig. Math.-phys. Cl. 1858; und Frank, Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. V.

Cuticula, welche durch Schwefelsäure und Jod gebräunt wird, ferner mehrere Zellschichten, die die Samenschale bilden. Unter diesen sind die Oberhautzellen namentlich interessant, weil sie eine besonders entwickelte Zellwandverdickung besitzen und bei den meisten der untersuchten Pflanzen die Eigenschaft haben, mit Wasser benetzt, eine aufquellende Gallertmasse austreten zu lassen. Es zeigt sich hierbei der Unterschied, dass Berteroa incana und Erysimum cheiranthoides keine Aufquellung zeigt, dass bei Lepidium ruderale und Lepidium sativum die Gallerte nur durch Diffusion ins Freie gelangt, während bei den anderen untersuchten Cruciferen die Oberhautzellen durch die aufquellende Gallertmasse zerrissen werden, so dass die Gallerte mit mitgerissenen Zellfragmenten ins Freie gelangt. Die Gallertmasse besitzt dabei eine Dicke von dem 10—20—30fachen Durchmesser der Oberhautzellen. Die ausgequollene Gallerte färbt sich mit Jod und Schwefelsäure blau wie Zellstoff, ist unlöslich beim Kochen in Wasser, löslich in Kalilauge. Bei Erysimum cheiranthoides enthalten die Oberhautzellen nur im unreifen Zustande quellungsfähige Schichten, während die Verdickungsschichten der Zellwand bei reifen Samen die Fähigkeit zu quellen und Gallerte austreten zu lassen verloren haben, ein Umstand, der die Aehnlichkeit der Gallerte mit Zellstoff zeigt und dafür spricht, dass die Gallerte sich bei der Reife in wirklichen Zellstoff umgewandelt hat.

Die Beobachtung der Entwicklungsgeschichte lehrt, dass die Wandverdickungen in den Samenoberhautzellen erst beginnen, wenn diese Zellen die Grösse erreicht haben, die sie bei der Reife des Samens behalten.

Der Ablagerung der Verdickung geht stets eine Erfüllung der Zelle mit Stärkekörnern voraus, was Frank bereits beobachtete. Diese Stärke wird bei der Ausbildung der Verdickungen allmählich aufgelöst. Und zwar beobachtete Verf., dass hierbei keine Corrosion der einzelnen Stärkekörner sich bemerkbar macht. Die Verdickungen gewinnen immer grössere Ausdehnung, während der Zellinhalt immer mehr verschwindet, die Stärkekörner nehmen an Zahl ab, bis endlich ein schmaler, vollkommen stärkefreier, der innersten Wand aufsitzender Cylinder als Zellinhalt in der Zelle vorgefunden wird. Dieser Cylinder bildet endlich den inneren Zellstoffnabel, der sich in jeder Oberhautzelle vorfindet und eine Ausdehnung durch $^2/_3$ der Zellbreite besitzt, bisweilen auch die ganze Breite der Zelle einnimmt. Das Volumen des Zellinhalts ist vor der Anlage des der inneren primären Wand aufsitzenden Nabels stets kleiner als der Nabel der reifen Zelle; es müssen also zur Bildung des letzteren stets die bereits vorher angelegt gewesenen secundären Schichten beigetragen haben. Der Unterschied von secundären und tertiären Schichten ist daher bei diesen Zellen nicht streng durchführbar, da die Entwicklungsgeschichte lehrt, dass ein Theil der secundär angelegten Schichten späterhin als tertiär bezeichnet werden müsste.

Die erwähnte Gallerte ist meist in ihrem Lichtbrechungsvermögen dem Wasser so gleich, dass sie unter dem Mikroskop bei durchfallendem Licht schwer erkennbar ist und vollkommen homogen erscheint. Bei Zusatz von Eosin oder von Jod und Schwefelsäure erkennt man jedoch eine Differenzirung in der Gallerte, so dass dieselbe von gefärbten Strängen radial durch die Gallerte von der Oberfläche des Samens aus durchzogen wird. Namentlich bei Capsella Bursa pastoris konnte man in der Oberhautzelle unterscheiden: 1. die primäre Wand, 2. zu Gallerte aufquellende Schichten, 3. die Wand des Nabels, 4. die zu Gallerte aufquellenden Schichten im Innern des Nabels, 5. eine Zellmembran, welche die letztgenannten Schichten von dem Zellinhalt trennt.

Die Wandverdickungen pflegen stets derartig gebildet zu werden, dass auf die bereits vorhandenen Schichten sich neue durch Apposition auflagern, nicht aber so, dass Partien der neu angelegten Verdickungen von den bereits vorhandenen durch Partien vom Zellinhalt getrennt angelegt erscheinen. Nicolai (Iserlohn).

Mayrhofer, P. Jos., Flora von Weltenburg, neu bearbeitet und vermehrt. (IX. Bericht des Botanischen Vereines in Landshut. 1886. p. 1—40.)

Das vom Verf. behandelte Gebiet umfasst eine Quadratmeile, in dessen Centrum das Kloster Weltenburg an der Donau liegt. Das Gebiet gehört der Juraformation an. In diesem engbegrenzten Bezirke kommen 850 Species in 373 Gattungen vor. Die Aufzählung erfolgte unter Zugrundelegung des natürlichen Systemes; bei den Species der einzelnen Gattungen aber ist die alphabetische Reihenfolge eingehalten. Neben der Lebensdauer der einzelnen Arten ist noch die Blütezeit, die Häufigkeit oder Seltenheit des Vorkommens, sowie ein Standort angegeben, und zwar stets die Weltenburg zunächst gelegene Fundstelle. Diese Art und Weise der Behandlung ist neu, aber alles eher als empfehlenswerth; denn für gemeine Pflanzen einen Standort anzugeben, ist ganz überflüssig. Der Umstand jedoch, dass jeder Species die nähere Bezeichnung, gemein, selten, etc. beigefügt ist, verleiht der Arbeit gleichwohl einen gewissen Werth. Als im Gebiete vorkommende Seltenheiten sind verzeichnet: Anemone silvestris, Malva moschata, Vicia pisiformis, Prunus Padus, Potentilla Fragariastrum, Cydonia vulgaris, Phellandrium aquaticum, Lonicera Periclymenum, Buphthalmum salicifolium, Centaurea solstitialis, Tragopogon major, Gentiana utriculosa, Anchusa officinalis, Lithospermum officinale, Verbascum Blattaria, Salvia verticillata, Polygonum dumetorum, Orchis maculata, Neottia Nidus avis. Schliesslich sind noch jene Pflanzen, deren Blüten in der Farbe variiren, aufgezählt.

Weiss (München).

Wörlein, Georg, Einige Ergänzungen zur Flora von Reichenhall. (IX. Bericht des Botanischen Vereins in Landshut. 1886. p. 149—151.)

Verf. beobachtete während eines öfteren mehrwöchentlichen Aufenthaltes neben Standorten seltener Species folgende in

Ferchl's Flora von Reichenhall nicht aufgeführte Arten: „Anemone Hepatica f. albiflora, Ranunculus nemorosus, Viola collina, Polygala comosa, Anethum Foeniculum (verwildert), Scabiosa Columbaria v. ochroleuca L., Achillea Millefolium v. lanata, Centaurea Scabiosa v. pallida, Phyteuma orbiculare f. albiflora, Erica carnea f. albiflora, Gentiana punctata. Der frühere Autor der Flora des Gebietes scheint auf Blütenfarbe (mit Recht) weniger Rücksicht genommen zu haben. Weiss (München).

Ostermaier, Josef, Botanische Excursion in die Dolomiten. (IX. Bericht des Botanischen Vereines in Landshut. 1886. p. 152—160.)

Verf. machte eine botanische Excursion in die Dolomiten; er beschreibt einerseits verschiedene Touren, welche einzuschlagen sind, andererseits führt er die selteneren von ihm beobachteten Pflanzen auf; auf diese Weise erhält man einen kurzen Ueberblick über die Vegetation des Schlern und der Seiseralpe. Von da besuchte Verf. das Duronthal, das Fassathal, den Höhenzug, welcher Duronthal und Rosengarten trennt, das Monzonigebirge, Fudaja, den Pardoipass, Ampezzo und die Sextner-Dolomiten. Die aufgeführten Pflanzen sind für die betreffenden Gebiete schon bekannt und können wir von einer Aufzählung derselben absehen.

Weiss (München).

Druce, George Claridge, The Flora of Oxfordshire. Oxford (Parker u. Co.) 1886. 10 s.

Es sind 50 Jahre verflossen, seitdem die letzte Flora von Oxfordshire erschienen ist. Das vorliegende Buch darf daher als durchaus zeitgemäss betrachtet werden. Verf. gibt in der Vorrede als Zweck seines Werkes an, eine vollständige und genaue Liste der Pflanzen zu liefern, welche jemals als in Oxfordshire wachsend verzeichnet worden sind, die Geschichte ihrer Entdeckung zu verfolgen und die genauen Localitäten anzuführen, wo sie im Laufe der letzten Jahrhunderte gefunden worden sind. Dass Verf. keine Mühe gescheut hat, dieses Ziel zu erreichen, ergibt sich schon bei einem flüchtigen Durchblättern seines Werkes, das ca. 500 Seiten umfasst. Die kleinsten Notizen, die hierher gehören, sind von ihm nicht unberücksichtigt gelassen, trotzdem sie theilweise nur durch grössten Fleiss zu erreichen waren. Bis zum Jahre 1548 zurück hat er die einschlägige Litteratur verfolgt. Hübsche Ausbeute haben ihm auch die im Oxforder Institute aufbewahrten alten Herbarien und Manuscripte geliefert. Da Oxfordshire kein abgerundetes Ganze bildet, hat Verf. mit glücklichem Griffe ziemlich ausführlich die angrenzenden Theile von Berkshire, die in Oxfordshire einschneiden, mit behandelt. Eingeleitet wird das Buch durch eine Beschreibung der topographischen, geologischen, hydrographischen und meteorologischen Verhältnisse von Oxfordshire. Aus diesem Capitel sei angeführt, dass die Grafschaft Oxford eine durchschnittliche jährliche Regenmenge von 26,47 englische Zoll hat und die mittlere Jahrestemperatur 49,19° F. = 9,55° C. beträgt. Die Summe des Sonnenscheins betrug im Jahre 1881 1546,8 Stunden. Auf die Bewässerungsverhältnisse hin hat Verf. Oxfordshire in 7 Districte getheilt, die durch eine beigegebene Karte veranschaulicht werden. Einer derselben gehört zum Gebiet des Severn, einer zu dem der Ouse und fünf zum Gebiet der Themse. Zwei der letzteren entsenden ihr Wasser in einen bedeutenden Nebenfluss der Themse, die Cherwell und drei mehr oder weniger direct in die Themse. Der Vegetationscharakter dieser Districte wird im allgemeinen geschildert. Später wird auch bei der Vertheilung jeder einzelnen Art auf sie Bezug genommen. Die Phanerogamen, die Gefässkryptogamen und Characeen hat Verf. selbst bearbeitet, die Laub- und Lebermoose hat Mr. Boswell hinzugefügt; eine angehängte Liste von Pilzen aus Oxfordshire stammen im Wesentlichen von Miss Beatrice Taylor. Diagnosen sind wohl mit Recht überall fortgelassen worden. Die Kryptogamen werden übrigens bald von anderer Seite ausführlich behandelt werden. Verf. führt an: 818 einheimische Pflanzen, 49 eingebürgerte, 43 angebaute, 17 ausgerottete, 19 zweifelhafte oder irrthümlich angeführte. Gelegentlich aufgetreten sind 169. Nicht weniger wie 310 Varietäten sind beobachtet worden. Die Anordnung ist im Wesentlichen nach Nyman's Conspectus Florae Europaeae geschehen. Angehängt sind der Arbeit eine Vergleichung der Flora von Oxfordshire mit der der übrigen Counties von England und eine ziemlich ausführliche „Oxfordshire Botanologia“, enthaltend biographische Notizen über sämmtliche Botaniker, welche jemals zur Erforschung der im Vorhergehenden behandelten Flora beigetragen haben.*) Schönland (Oxford).

Loret, H. et **Barrandon, A.,** Flore de Montpellier, ou analyse descriptive des plantes vasculaires de l'Hérault. Seconde édition, revue et corrigée par **Henri Loret.** 8°. LXXVI et 664 pp. 1 carte géogr. Montpellier (Joseph Calas) et Paris (G. Masson) 1886. 9 Frcs.

Die Flora von Montpellier war schon in ihrer ersten Auflage nach französischem Gebrauche nicht etwa eine Flora der Umgebung dieser Stadt allein, sondern überhaupt eine Flora des Departements Hérault. Die neue Auflage besteht nunmehr in einem stärkeren Octavband und ist gegenüber der ersten durch 4 Gattungen, 17 Arten, 2 Bastarde, 17 Varietäten und zahlreiche Bemerkungen erweitert. Auf verschiedene grammatikalische, absichtliche Aenderungen macht Verf. ausdrücklich aufmerksam, damit solche nicht für Druckfehler gehalten werden.

---

*) Ref. möchte an dieser Stelle einen in Band XXV. No. 6. p. 188 untergelaufenen Fehler corrigiren. Dort steht, dass Sherard Professor der Botanik in Oxford war. Sherard ist jedoch niemals Professor gewesen. In den letzten Jahren seines Lebens ist der Lehrstuhl für Botanik in Oxford jedenfalls verwaist gewesen.

Jenen, welche die erste Auflage dieser vortrefflichen Departement-Flora, eine der reichsten, wenn nicht die reichste Frankreichs, nicht kennen, diene zur Nachricht, dass darin die einzelnen Arten nach der dichotomischen Methode beschrieben sind und dass dem Bestimmungs-Schlüssel für jede Gattung nochmals die Aufzählung der Arten folgt, bei welcher Gelegenheit die Varietäten beschrieben und die Standorte verzeichnet sind. Der Artbegriff ist etwa jener, den Koch seiner Synopsis zu Grunde gelegt hat, also weit entfernt von der Plusmacherei so vieler Zeitgenossen, insbesondere in Frankreich. Wer sich mit dem Studium der Mittelmeergebiet-Flora befasst, wird somit das hiermit angezeigte Buch mit Nutzen gebrauchen können. Freyn (Prag).

Frank, B., Ueber Gnomonia erythrostoma, die Ursache einer jetzt herrschenden Blattkrankheit der Süsskirschen im Altenlande, nebst Bemerkungen über Infection bei blattbewohnenden Askomyceten der Bäume überhaupt. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IV. Heft 6. p. 200—205.)

Die Krankheit der Kirschbäume zeigt sich darin, dass im Sommer die Blätter gelbe, sich vergrössernde und vermehrende Flecken bekommen, darauf absterben, ohne aber im Herbste abzufallen; die Früchte gehen entweder bald zu Grunde oder verkrüppeln; der ganze Baum, welcher mehrere Jahre von der Krankheit befallen war, zeigt eine geschwächte Triebbildung und stirbt schliesslich ganz ab.

Verf. fand nun an jedem Blatt des im Winter nicht abgefallenen Laubes schwarze Pünktchen, welche sich als die Perithecien eines Pyrenomyceten, der Gnomonia erythrostoma Fuckel (Sphaeria erythrostoma Pers.), ergaben. Es gelang ihm, die Entwicklungsgeschichte der Gnomonia lückenlos zu verfolgen und zu beweisen, dass dieser Pilz ein wahrer Parasit und die einzige Ursache der Krankheit ist.

Die Perithecien werden im Frühling reif und zu dieser Zeit werden die Sporen entleert, indem jeder Ascus einzeln seine 8 Sporen aus der Mündung des Peritheciums ejaculirt, „in ähnlicher Weise, wie es Zopf für Chaetomium nachgewiesen hat“. Die Sporenentleerung geht bei und nach Regenwetter vor sich, während in trockenen Perioden der Process still steht, wie sich dies auch experimentell zeigen lässt. Die Ejaculation ist das Mittel, wodurch die Sporen verbreitet und neue Blätter inficirt werden. Die Spore keimt direct an der Stelle der Epidermis, wohin sie gefallen ist, indem sie ein sog. Appressorium bildet und aus diesem einen Keimschlauch treibt, der zunächst in eine Epidermiszelle eindringt und dann intercellular ein Mycelium entwickelt. Die Perithecienbildung wird eingeleitet durch eine geschlechtliche Befruchtung in der Form von Trichogynen und Spermatien. Der Process ist im wesentlichen derselbe, wie der vom Verf. und von Fisch an Polystigma rubrum entdeckte, also ist dies der zweite Fall einer sexuellen Befruchtung bei Pyrenomyceten. Die Perithecien entstehen aus dem unter dem Trichogynenbüschel befindlichen Mycelfaden oder -knäuel erst nach dem Tode des befallenen Blattes; zwischen ihnen sind auch noch die entleerten Spermogonien anzutreffen. Das Mittel zur Ausrottung der Krankheit besteht also einfach darin, das alte inficirte Laub im Herbst oder Winter vollständig von den Bäumen abzupflücken und zu verbrennen.

Das Verbleiben der inficirten Blätter an den Zweigen ist eine interessante Anpassung an die Lebensweise des Pilzes, indem sich auf diese Art das Blatt conservirt und seine Pilzfrüchte bis in die nächste Vegetationsperiode erhält. Ein am Boden liegendes Blatt dagegen würde rasch verwesen und die sehr kleinen Perithecien mit verloren gehen, da letztere nicht wie bei den zusammengesetzten Pyreno- und Discomyceten in ein festes Stroma eingelagert sind, welches die Perithecien nach dem Abfall des Blattes durch seine Härte und Dauerhaftigkeit vor Verwesung schützt.

Möbius (Heidelberg).

Camus, G., Anomalie e varietà nella Flora del Modenese. [Seconda Contribuzione.] (Sep.-Abdr. aus den Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Rendiconti. Ser. III. Vol. II.) 8⁰. 19 pp. Modena 1885.

Verf. hat die schon im vorigen Jahre (siehe Botanisches Centralblatt XXI. p. 111) angestellten Beobachtungen über die im Florengebiet von Modena auftretenden pflanzlichen Abänderungen oder Missbildungen auch in diesem Jahre fortgesetzt, und gibt in vorliegender Arbeit ein Verzeichniss der von ihm aufgefundenen neuen Fälle. Die erwähnten Arten sind 88 Gefässpflanzen aus den verschiedenen Familien; als interessant sind hervorzuheben etwa die folgenden Fälle: Nasturtium amphibium mit K_5 C_5 A_6 G_2, auch K_3 C_3 A_5 G_2; Calepina Corvini mit K_4 C_6 A_6 G_2 und K_4 C_5 A_6 (die Stamina zum Theil verwachsen); Viola odorata, bei welcher die hinteren Petalen zu schmalen Zungen reducirt sind; Viola sylvestris, mit nur einem hinteren Kronblatt; Saponaria ocymoides mit tetrameren Blüten, eine Varietät von Paliurus aculeatus mit trichterförmigen, nicht flach ausgebreiteten Fruchtrand; Seriale Duplication einzelner Petalen in Genista Genuensis und Tetragonolobus siliquosus; Synanthieen, polymere Blüten, Fasciation der Inflorescenz-Achse bei Loranthus Europaeus; eine vom Ref. gesammelte über und über flaumhaarige Varietät von Galium Mollugo; Seriale Spaltung der Corolla-Lappen in Ligustrum vulgare, zahlreiche Blüten-Missbildungen von Linaria Cymbalaria, Veronica Anagallis, Veronica Buxbaumii, und Rhinanthus Alectorolophus; sehr häufig auftretende Terminal-Pelorien und Synanthieen bei Salvia pratensis; eine Form von Ajuga reptans (var. bilabiata Camus) mit sehr stark ausgebildeter, zweilappiger Oberlippe in allen Blüten; ein Bastard (?) zwischen Ajuga reptans und A. Genevensis; und metaschematische (6-mere) Blüten bei Ajuga Genevensis und Glechoma hederacea. Ausserdem zahlreiche Angaben über Farbenvarietäten von Blüten und das spontane Auftreten von Individuen mit foliis variegatis. Penzig (Modena).

Kronfeld, Moriz, Studien zur Teratologie der Gewächse. I. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXXVI. 1886. 1.) 8°. 19 pp. 1 Taf. Wien 1886.

Die vorliegende Abhandlung zerfällt in 4 Aufsätze, die in keinem unmittelbaren Zusammenhange stehend, mehrere interessante Bildungsabweichungen behandeln. Der erste derselben ist einer an Saponaria officinalis häufig vorkommenden Füllung der Blüte gewidmet. Dieselbe ist nicht die Folge eines Angriffes von Seite eines Thieres oder eines anderen Parasiten und beruht nicht, wie bei anderen Caryophylleen, blos auf einer Spaltung der Staubblätter (Goebel), sondern auch auf einer Spaltung der Petala. Ueberdies entwickeln sich im Innern der Blüten kleine rudimentäre Adventivblüten, die wenigstens einige Petala enthalten. Die Zipfel der zwischen der Platte und dem Nagel befindlichen Corona wachsen hierbei zu Staubgefässen aus, woraus Verf. die Gleichwerthigkeit beider Organe folgert. Das Gynaeceum der gefüllten Blüten bleibt fast stets intact. Dagegen zeigen die Carpiden der erwähnten Adventivblüten häufig Veränderungen. Sie haben bald parietale, bald centrale Placentation. Die Ansicht de Candolle's und Rohrbach's, dass die centrale Placenta der Caryophylleen aus einer parietalen hervorgegangen, daher nicht als Achse, sondern als Blattorgan zu deuten sei, erhält dadurch eine neuerliche Bestätigung. — Der zweite Aufsatz enthält eine Ergänzung einer Zusammenstellung Peyritsch's über die Fälle einer Carpiden-Vermehrung bei Cruciferen, indem das Vorkommen dreiklappiger Lunaria-Schötchen constatirt wird. Weiter bespricht Verf. die Natur der Pleophyllie fingerförmig zusammengestellter Blätter; dieselbe ist bald die Folge eines Dedoublement (Phaseolus), bald Folge von Abzweigung der terminalen oder seitlichen Blätter (Trifolium, Cytisus, Fragaria etc.). — In dem vierten Aufsatze bespricht Verf. Fasciationen von Lycopodium clavatum, die bisher, wie überhaupt selten bei Kryptogamen, blos in einzelnen Fällen beobachtet wurden. Die beigegebene Tafel stellt die behandelten Objecte dar. v. Wettstein (Wien).

Terracciano, A., Intorno ad una capsula quadriloculare, e contributo all' anatomia del pistillo nell'Agave striata Zucc. — (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVII. 3. p. 277—283; mit 1 lithogr. Tafel.)

Verf. hat in einem Blütenstand von Agave striata eine tetramere Blüte gefunden, mit 8 Perigonzipfeln, 8 Staubgefässen und vierzähliger Kapsel. Anstatt die ganz einfache Erklärung einer Vermehrung der Glieder in allen Blütenkreisen anzunehmen, sucht Verf. darzuthun, dass das vierte überzählige Fach „durch Extraflexion und gleichzeitige Verwachsung der zwei benachbarten Ränder zweier Carpelle“ entstanden sei, und sucht diese Ansicht auch anatomisch zu begründen. Doch findet sich in der (wenig klaren) Darstellung des anatomischen Befundes thatsächlich kein einziger Grund, auf den sich eine derartige sonderbare Anschauung stützen könne.

Penzig (Modena).

Duchartre, P., Fleur double d'un Bouvardia. (Bulletin de la Société botanique de France. 1884. p. 385.)

Die Verdoppelung der Blüten wurde bis jetzt bei den Rubiaceen nur selten beobachtet. So führen Seemann und Maxwell J. Masters nur 5 Arten an, welche gefülltblütige Varietäten gegeben haben. Ixora grandiflora DC., Serissa foetida Commers., Gardenia Fortuniana Hook., florida L. und radicans Thunb.

Bei diesen Pflanzen gesellen sich zu der normalen gamopetalen Krone mehrere getrennte Kronenblätter. Ganz anders bei Bouvardia leiantha Benth., welche Lemoine (Nancy) kürzlich mit gefüllten Blüten erhielt. Hier, wie bei manchen Gamopetalen, kommt zu der normalen Krone noch eine zweite oder sogar dritte, welche alle unter einander gleich sind und regelmässig alterniren, so dass die 4 Stamina bald episepal, bald alternisepal stehen, je nachdem ein oder zwei Kronenwirtel hinzugekommen sind.

Die 4 Stamina sind selten normal, sondern meistens theilweise in Blumenblätter umgewandelt, und zwar in einer Weise, welche sonst selten vorzukommen pflegt.

Die normal ausgebildeten, höchstens etwas abgeplatteten Filamente tragen an ihrer Spitze ein herzförmig ausgebreitetes petaloïdisches Schildchen von hochrother Farbe, welches wohl für das veränderte Connectiv zu halten ist und an welchem die beiden öfters normal ausgebildeten Pollensäcke sitzen. Bekanntlich ist die petaloïdische Metarmorphose des Connectivs nur selten beobachtet worden und wurde sogar neuerdings von Clos geleugnet. Ob die Orientirung der Fruchtblätter ebenfalls verändert wird, gibt Verf. nicht an und ist auch bei diesen tetrameren Blüten weniger interessant, wie z. B. bei den Campanulaceen.

Vesque (Paris).

Gadeau de Kerville, H., Enumération et description des galles observées jusqu' alors en Normandie. Seconde mémoire. (Bulletin de la société des amis des sciences naturelles de Rouen. Année 1884. p. 311—377. — Erschienen 1885.)

Eine Fortsetzung der vom Verf. im Jahrgange 1883 des genannten Bulletin begonnenen Aufzählung und Beschreibung der bisher in der Normandie aufgefundenen Gallen. Diese zweite viel reichhaltigere Partie umfasst folgende Cecidien:

Von Coleopterocecidien die durch Apion scutellare Kirby an Ulex nanus Smith erzeugten Gallen.

Von Hymenopterocecidien die durch Neuroterus baccarum L., Andricus inflator Hart., A. globuli Hart., A. curvator Hart. und Cynips Kollari Hart. an Quercus pedunculata Ehrh. und Q. sessiliflora Sm. und die durch Xestophanes Potentillae Vill. an Potentilla reptans L. verursachten Cecidien.

Von Hemipterocecidien die durch Psyllopsis Fraxini L. an Fraxinus excelsior L. und durch Psylla Buxi L. an Buxus sempervirens L. erzeugten Blatt-Deformationen, die zapfenförmigen Gallen von Chermes Abietis L. an Abies excelsa DC., die durch Myzus Ribis L. bewirkten Auftreibungen der Blätter von Ribes rubrum L. und die durch Schizoneura lanigera Hausm. an Pyrus Malus L. verursachten krebsartigen Auswüchse.

Von Dipterocecidien die Blattrandrollungen der Cecidomyia marginemtorquens Winn. an Salix viminalis L., die Stengelgallen der C. Galii H. Lw. an Galium uliginosum L., die durch C. Veronicae Vall. an Veronica Chamaedrys L. und die durch C. Galeobdolontis Winn. an Galeobdolon luteum Huds. erzeugten Triebspitzen-Deformationen, die Blattgallen der C. Ulmariae Bremi an Spiraea Ulmaria L. und der C. bursaria Bremi an Glechoma hederacea L., die durch C. Rosarun Hardy an mehreren Rosa-Arten bewirkten Blattfaltungen, die Blattrosetten der C. Taxi Inch. an den Triebspitzen von Taxus baccata L., die Gallen der C. tanaceticola Karsch an Tanacetum vulgare L., die durch Diplosis betularia Winn. an Fraxinus excelsior L. und durch D. dryobia F. Lw. an Quercus pedunculata Ehrh. und Q. sessiliflora Sm. bewirkten Blattfaltungen, die Gallen der Asphondylia Sarothamni H. Lw. an Sarothamnus scoparius Wim., die höchst merkwürdige, aus wahren Wurzelorganen bestehende Galle der Hormomyia Poae Bosc an den Halmen von Poa nemoralis L., Gallen einer noch unbekannten Cecidomyide am Mittelnerven der Blätter von Salix Caprea L., S. aurita L. und S. cinerea L. und die durch Urophora Cardui L. verursachten Anschwellungen der Stengel von Cirsium arvense Scop.

Von Phytoptocecidien das Cephaloneon myriadeum und solitarium auf den Blättern von Acer campestre L., das Ceratoneum vulgare auf denen von A. Pseudoplatanus L., das Erineum lanugo Schlecht. auf den Blättern von Alnus glutinosa Gärtn., die Knospen-Deformationen von Corylus Avellana L., die Wirrzöpfe von Salix triandra L., das Ceratoneon extensum, der Blätter von Tilia platyphyllos Scop. und T. ulmifolia Scop. und cephaloneonartige Gallen auf den Blättern von Ulmus campestris L. Bei jedem Cecidium ist die Litteratur desselben genau angegeben, und den Schluss dieser Arbeit bilden zwei alphabetisch geordnete Verzeichnisse, welche die Namen aller in derselben aufgeführten Thiere und Pflanzen enthalten. F. Löw (Wien).

Hartwich, C., Ueber die japanischen Gallen. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXII. p. 904—907 a Fig. 1—5.)

Verf. hält die japanischen Gallen für identisch mit den chinesischen, weil beide auf Rhus semialata Murray vorkommen und weil die von ihm in den japanischen Gallen gefundenen Blattläuse mit der Erzeugerin der chinesischen, d. i. mit Schlechtendalia Chinensis J. Bell, vollkommen übereinstimmen. Er gibt ferner an, dass zum Behufe des Ausfliegens der geflügelten Läuse bei den japanischen Gallen kleine Löcher in der Gallenwand entstehen, welche manchmal so zahlreich sind, dass die Gallenwand siebartig durchlöchert erscheint. Er beschreibt dann noch zwei abweichende Formen der japanischen Gallen und gibt davon Abbildungen in natürlicher Grösse. Die eine davon (Fig. 1), welche sich von den gewöhnlichen japanischen und chinesischen Gallen durch papierdünne Wände und sehr spärliche Behaarung unterscheidet, ist etwa 1 cm lang, gelbbraun, stellenweise lebhaft roth und theilt sich in zwei Aeste, deren jeder wieder in zwei Spitzen ausläuft. Bei der zweiten Form (Fig. 3 und 4) ist der untere Theil stengelförmig, nicht hohl und besteht aus dem veränderten Gewebe eines Zweiges, während der obere Theil zwei blasenförmige Gallen bildet. Verf. vermuthet, dass diese Galle aus einer ganzen Knospe hervorgegangen sei und fügt noch bei, dass die Galle der Schizoneura lanuginosa Hartig, welche nach H. F. Kessler ebenfalls eine deformirte Knospe ist, auch aus einem Blatte entstehen kann.

F. Löw (Wien).

Keller, C., Untersuchungen über die forstliche Bedeutung der Spinnen. (Recueil zoologique suisse. T. II. p. 149—188.)

Keller, C., Beobachtungen auf dem Gebiete der Forstentomologie. II. Die Vorgänge bei der Entstehung der Chermesgallen. (Zeitschrift für das schweizerische Forstwesen. Bd. X. p. 14—19.)

In diesen beiden Abhandlungen theilt Verf. seine durch Beobachtungen und Experimente gewonnenen Anschauungen über die Bildung der bekannten, durch Chermes Abietis L. und Ch. strobilobius Kalt. an Abies excelsa DC. verursachten, theils zapfen-, theils ananasförmigen Gallen mit. Entgegen der von A. B. Frank (Die Krankheiten der Pflanzen. 1880. p. 717—718) ausgesprochenen Ansicht, dass der gallenbildende Einfluss allein durch den Stich der Altmutter an der Basis der äusseren Knospenschuppen ausgeübt und im Gewebe der Achse in unbekannter Weise fortgepflanzt wird, hält er den Einfluss der Altmutter bei der Gallenerzeugung für untergeordnet und betrachtet die Larven als die eigentliche, bedingende Ursache, indem er annimmt, dass die eigentliche Gallenbildung, d. h. die Umwandlung der Nadeln in zellenförmige Behälter, ausschliesslich von den Larven besorgt werde, und die Stammmutter hieran keinen Antheil habe. Er erwähnt ferner noch, dass die in neuester Zeit als Zierbaum sehr beliebte amerikanische Fichte (Picea alba Michx.) von den Chermes-Arten in noch viel höherem Grade heimgesucht wird, als unsere europäische Fichte.

F. Löw (Wien).

Neue Litteratur.

Kalender etc.:

Botaniker-Kalender 1887. Herausgegeben von **P. Sydow** und **C. Mylius.** In 2 Theilen. Jahrg. II. 8⁰. 205 pp. Berlin (Jul. Springer) 1886. Geb. M. 3.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Denayer, A., Les végétaux inférieurs. Thallophytes et cryptogames vasculaires. Classification en familles, en genres et en espèces. Fasc. I. Analyse des familles avec 4 photomicrographies. 8⁰. 80 pp. Bruxelles (A. Manceaux) 1886. 2 fr.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Fischer, Alfred, Neue Beiträge zur Kenntniss der Siebröhren. (Sep.-Abdr. aus Berichte der mathematisch-physikalischen Classe der Kgl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. 1886.) 8⁰. 48 pp. und 2 Tfln. Leipzig 1886.

Jorissen, Armand, Les phénomènes chimiques de la germination. (Mémoire couronné par la classe des sciences de l'Académie royale de Belgique. 1885.) 8⁰. 140 pp. Bruxelles et Liége (Decq et Nierstrasz) 1886. 2 fr.

Poulsen, V. A., Anatomiske Studier over Mayaca Aubl. (Sep.-Abdr. aus Oversigt over d. K. Danske Videnskabs Selskabs Forhandlinger.) 18 pp. und 5 Tfln. Kopenhagen 1886.

Systematik und Pflanzengeographie:

Mueller, Ferd., Baron von, Description of two new species of Eugenia. (Extra print from the Australasian Journal of Pharmacy. June. 1886.)

[Eugenia Holtzei.—Branchlets terete; leaves thinly chartaceous, conspicuously stalked, almost ovate, bluntly acuminate, distantly subtlepenninerved, copiously and pellucidly dotted, paler beneath; cymes compound, lateral, trichotomous, with slender ramifications; flowers small, one to three on the ultimate peduncles, these about as long as the flowers or variously shorter or almost obliterated; calyx jointed with the last peduncles, its tube turbinate-semiglobular, much produced beyond the ovary, entire at the margin, not angular, somewhat longer than the depressed-hemispheric slightly pointed lid; petals four, minute, roundish, sessile, agglutinated to the lid: anthers almost oval; style very slender; stigma not dilated; ovary two-celled, flat-topped; ovules not numerous in each cell, horizontal or ascending.

Near Port Darwin; Moritz Holtze. A good-sized tree, with aromatically fragrant foliage. Petioles 1/2—3/4 inch long. Leaves measuring 2—4 inches in length, and 1 1/2—2 inches in breadth, slightly decurrent at the base; the peripheric vein somewhat distant from the margin and irregularly diverging into veinlets, none of the veins particularly prominent. Cymes 2—4 inches long; the general peduncle one inch or less in length, not angular. Bracteoles minute, lanceolar-deltoid, fugacious. Tube of the flowering calyx 1/8—1/6 inch long, shining; operculum paler, membranous, after secession often persistently adhering yet on one point, faintly four-nerved, not bursting into lobes. Petals about 1/10 inch long, not readily separable, though really distinct. Stamens forming several rows, the longest measuring nearly 1/4 inch; filaments pale. Placentas towards the base lateral. Fruit not seen. This species is evidently allied to E. Kalahiensis, differing in rather longer petioles, in leaves more protracted at the summit, with thinner less copious nervature and with the circumferential vein less near the edge, in not distinctly pedicellate flowers and probably in its fruit also.

This tree deserves technologic attention, as a cosmetic oil might distilled, from the foliage, the numerous oil-dots indicating a fair yield.

Eugenia Baeuerlenii.—Branchlets somewhat angular; leaves on very short stalks, thick-chartaceous, almost oblong-elliptical bluntly short-acuminate, somewhat decurrent at the base very spreadingly penninerved, copiously and pellucidly dotted, quite shining on both sides, somewhat paler beneath; cymes short, terminal; peduncles and pedicels angular; the latter continuous with the calyx and as long or somewhat shorter; tube of the calyx almost semi-globular, wrinkled-striate, extended beyond the ovary, hardly longer than the hemispheric smooth, lid; petals four, minute, orbicular, sessile, quite free; anthers cordate-roundish; style slender; stigma not dilated; ovary two-celled, convex at the summit; ovules several in each cell, covering and surrounding the placentas.

On the Strickland-River in New Guinea; W. Baeuerlen (Expedition of the Australian Geographic Society). Height as far as noted about 15 feet. Petioles less than half an inch long. Leaves measuring 3—4 inches in length, $1^1/_2-2$ inches in breadth; lateral nerves rather numerous; peripheric vein slightly waved, not far from the margin. Primary peduncle $^1/_3$—$^2/_3$ inch long; secondary peduncles mostly shorter, with generally two or three flowers on the summit. Bracteoles minute, almost deltoid, fugacious. Tube of the flowering calyx $^1/_8$—$^1/_6$ inch long, as well as the lid shining; the latter membranous, four-nerved, not seceding into lobes. Petals only about $^1/_{10}$ inch long, singly deciduous. Stamens pluriseriate, the longest measuring about $^1/_4$ inch; filaments pale. Placentas short, quite lateral. Fruit as yet unknown.

This species approaches in many respects E. laevigata; but the branchlets are distinctly angular the leaves longer, comparatively narrower and almost suddenly protracted into the apex, their dots are translucent, the calyx-tube is streaked, the petals are not cohering into an operculum, the anthers more globular, and the fruit may also be different.

The question is still open for discussion, whether that section of Eugenia, which is characterised by an eucalyptoid calyx, should be retained in the genus; if so, then unavoidably Acicalyptus in its totality, comprising already three Polynesian, new also (with inclusion of one of the two above descriued Eugenias) two Australian, several South-Asiatic and at least one Papuan species, must merge into Eugenia; but the genuine species of the latter genus hold precisely the same relation to Acicalyptus, as Angophora to Eucalyptus.—Regretably the name Acicalyptus, derived from an exceptional characteristic of the original species discovered, does not apply to most of the other forms, which must be considered congeneric. But it would appear, that Acicalyptus ought to be reduced to Cleistocalyx, published five years earlier by Blume, though the calyptriform portion of the calyx, well shown by his illustration (Mus. Bot. Lugd. LVI) is according to his description finally tearing into lobes. Closely cognate to this generic group of plants are also Piliocalyx and to some extent Pleurocalyptus, the latter as regards the dehiscence of its calyx being analogous to that series of species of Eucalyptus, which have in E. terminalis a leading representative. The fruit of Pleurocalyptus remained however unknown, and may prove capsular; that of Piliocalyx agrees with the generic characteristica of Acicalyptus, while the difference in the position of the ovules is rather sectional than generic. Some species of Cleistocalyx became recorded under Syzygium; but the typical form, on which Gaertner (after Samuel Brown) founded that genus, is S. caryophyllaeum; it is therefore referable to Eugenia, and Syzygium can thus not be so restricted, as to absorb Cleistocalyx, Acicalyptus and Piliocalyx. The scattered leaves of Pleurocalyptus render it unlikely, that its fruit will be that of an Eugenia or closely allied genus.]

Reichenbach, H. G. fil., Sievekingia Rchb. fil. (Flora. LXIX. 1886. No. 27/28. p. 448.)

Paläontologie:

Crié, Sur les affinités des Fougères éocènes de la France occidentale et de la province de Saxe. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIII. 1886. No. 10.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Jouet, D., Traitement du mildew par le mélange de sulfate de cuivré et de chaux, expériences faites dans les domaines de Léoville-Barton et Château-Langoa (Médoc) en 1884 et 1885. (Extr. des Annales de l'Institut national agronomique de France. T. IX.) 8⁰. 8 pp. avec tableaux. Nancy 1886.

Just, L., Beschreibung und Vertilgung des Kleewürgers. Im Auftrage des Grossh. Ministeriums des Innern herausgegeben von der Grossh. badischen pflanzenphysiologischen Versuchsanstalt. 8⁰. 8 pp. 1 Tfl. Karlsruhe 1886.

Müller-Thurgau, H., Ueber das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen. II. Theil. (Sep.-Abdr. aus Thiel's Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1886.) 8⁰. p. 453—610 und 4 Tfln. Berlin 1886.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Fikl, Ein Fall von Pyämie mit Verstopfung vieler Herz- und Nierengefässchen durch Mikrokokken. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1886. No. 37.)

Helme, François, Contribution à l'étude des pneumonies infectieuses: épidémiologie, bactériologie, clinique. 4⁰. 135 pp. Paris (Ollier-Henry) 1886.

Portanier, La Rage: Biographie et travaux de Pasteur. Notions générales sur la rage considérée chez l'homme et chez différentes espèces animales; législation et police sanitaire. 8⁰. 244 pp. Nice (Imprim. Viterlo) 1886.

Schmitt, J., Microbes et maladies. 8⁰. X, 299 pp. avec figures. Paris (J. B. Baillière) 1886. 3 fr. 50 cent.

Sevestre, Sur la durée de l'incubation et sur la contagion de la rougeole. 8⁰. 16 pp. Paris (Steinheil) 1886.

Technische und Handelsbotanik:

Wiesner, Julius, Mikroskopische Untersuchung der Papiere von El-Fayum. (Oesterreichische Monatsschrift für den Orient. XII. 1886. No. 9.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Flores, V., Le foglie d'alberi come foraggio. (L'Agricoltura Meridionale. IX. 1886. No. 19. p. 289.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben.

Von

Dr. Carl Hassack.

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Aehnliche anatomische Verhältnisse, wie bei dem eben besprochenen Beispiel finden sich bei zahlreichen anderen weissstreifigen Blättern, abgesehen von kleinen Eigenthümlichkeiten im Bau, die einzelne Pflanzenfamilien charakterisiren. Es ist deshalb überflüssig, näher auf dieselben einzugehen, und ich begnüge mich, hier nur die von mir untersuchten Pflanzen, welche im ganzen mit dem gegebenen Beispiele übereinstimmen, anzuführen. Aspidistra lurida Ker. varg.; die schmal linealen Blätter von Phalangium lineare, die einen breiten, grünen Mittelstreif und jederseits ein weisses Band am Rande besitzen; Ophiopogon Jaburan Lodd. und O. japonicus Ker. foliis variegatis; Hemerocallis undulata und H. fulva L. var., Yucca aloifolia L. varieg., Chlorophytum alatum, Cyperus alternifolius L. fol. varg., das vielfach in den Gärten gepflanzte Bandgras, Phalaris arundinacea L. var. picta; Dracaena albo-marginata Lam., Pandanus Veitchii, Agave americana L. var. picta und var. medio-picta, Bambusa Fortunei DC. variegata, Ananassa sativa L. var. variegata (besitzt die eigenthümlich gebaute Epidermis und das mächtig entwickelte Wassergewebe der meisten Bromeliaceen). — Die eben genannten Pflanzen sind sämmtlich Monokotyledonen; nur bei diesen kommen band- und streifenförmige weisse Zeichnungen auf den Blättern vor. Bei den nun zu betrachtenden dikotylen Pflanzen mit weisspanachirten Blättern findet man durchgehends ganz unregelmässige, höchst mannichfaltige Zeichnungen, grössere und kleinere, rundliche oder ellipsoidische Flecken, oder ein gesprenkeltes Aussehen; am häufigsten ist der Rand in grösserer oder geringerer Ausdehnung weiss, und von diesem aus dringen verschieden gestaltete weisse Partien in den mittleren, grünen Theil ein; oft treten an ein und demselben Individuum alle möglichen Uebergänge von rein grünen bis zu fast völlig weissen Blättern auf; selten jedoch ist der innere Theil des Blattes weiss, während der Rand grüne Farbe besitzt. Den Fall einer rein weissen Aderzeichnung auf dem sonst grünen Blatt habe ich nur bei Fittonia argyroneura beobachtet.

Zur Besprechung des anatomischen Baues solcher Blätter wähle ich aus dem mir vorliegenden Material als Beispiel Evonymus radicans Sieb. fol. argenteis (Fig. 3). Unter der kleinzelligen, mit dicker Cuticula versehenen, farblosen Epidermis befindet sich zunächst eine Schichte von etwas gestreckten Zellen mit farblosem Inhalt, welche an den grünen Stellen des Blattes dicht, d. h. ohne Intercellularräume, mit einander und mit der Epidermis verbunden sind. (Nach de Bary*) kann man diese Zellschicht als zur Oberhaut gehörig betrachten, oder nach Wiesner**) als „Blattrinde" ansprechen.) Darauf folgen nach innen zwei Schichten von Pallisadenparenchym, deren obere an den grünen Stellen dicht an die farblose Zellschicht angrenzt; sie besitzen an den grünen Blattpartien reichen Chlorophyllgehalt. Daran schliesst ein lockeres, aus kleinen rundlichen Zellen bestehendes Schwammgewebe, das in seinem mittleren Theile grosse Lücken aufweist; seine Zellen führen etwas Chlorophyll. Die der unteren Epidermis anliegenden Mesophyllzellen schliessen wieder dicht aneinander und besitzen keinen grünen Farbstoff. Der anatomische Bau ist im ganzen Blatte der gleiche, aber an den weissen Stellen fehlt das Chlorophyll in allen Gewebetheilen vollkommen, nur hin und wieder enthalten einige wenige Zellen des Schwammparenchyms etwas davon. Die zweite Zellschichte der Epidermis ist hier etwas abweichend gestaltet, die Zellen derselben haben die den Pallisadenzellen eigenthümliche, gestreckte Tonnenform, so dass an den weissen Blattpartien eine dreifache Schicht von Pallisadenparenchym vorhanden zu sein scheint. Alle diese Zellen führen aber nur ein farbloses Protoplasma und lassen zwischen sich zahlreiche, kleine Intercellularräume, selbst zwischen der Epidermis und dem darauffolgenden Gewebe befinden sich viele Interstitien. Die Dicke des Blattes ist an den weissen Stellen eine bedeutend geringere, wie dies auch aus der Zeichnung (Fig. 3 a und c) hervorgeht; ich werde auf diese Erscheinung im nächsten Capitel zurückkommen. Wird die Luft in den Intercellularräumen mittels Auspumpens unter Wasser durch dieses ersetzt, so bekommen die früher weissen Stellen eine fast durchsichtige Beschaffenheit, ähnlich wie bei dem früher behandelten Beispiel.

---

*) De Bary, Vergleichende Anatomie. p. 35.

**) Wiesner, Anatomie und Physiologie der Pflanzen. p. 129.

Aehnliche Verhältnisse finden sich bei allen in diese Kategorie zu zählenden Blättern, wieder abgesehen von kleinen, eigenthümlichen Abweichungen im Bau, wie sie einzelnen Pflanzenfamilien eigen sind. Die, grosse, unregelmässige, weisse und grüne Flecken aufweisenden Blätter von Ficus Pearcei (Fig. 2) besitzen ziemlich dicht geschlossenes Mesophyll mit einer einfachen Schicht von Pallisadenzellen und grosse, dünnwandige Epidermiszellen; während in dem Pallisadengewebe und den mittleren Partien des Schwammparenchyms an den grünen Stellen reichlich Chlorophyll vorhanden ist, fehlt dieses an den weissen Stellen vollkommen, wie bei den früher besprochenen Beispielen, doch zeigt hier das Protoplasma öfters wandständige Klümpchen von der Form der Chlorophyllkörner in grünen Zellen, jedoch sind auch diese völlig farblos, färben sich mit Jod braun und werden von concentrirter Schwefelsäure oder Salzsäure nicht verändert. Weisse Randpartien besitzen unter den von mir beobachteten und untersuchten Blättern diejenigen von Evonymus latifolius var. alba, Mesembryanthemum cordifolium fol. varieg., Ligularia Kaempheri Sieb. et Zucc. fol. argent. varieg., Veronica Michauxii, Hibiscus Cooperi, Rhamnus Alateranus L. fol. variegatis, Buxus arborescens fol. varieg., eine Spielart von Viola odorata, genannt „Armandine Millet“, Euria latifolia und E. angustifolia fol. varieg., Distylium racemosum Sieb. et Zucc., Rhynchospermium jasminoides Ldl. fol. varieg., Malonetia asiatica fol. varieg., Kerria japonica DC. fol. varieg., Hydrangea japonica Sieb. et Zucc. fol. variegatis. — Eine innere weisse Partie bei grünem Rand weisen auf: Funkia ovata fol. varieg. und Aucuba latimaculata, bei letzterer treten auch weisse Flecken in der grünen Randpartie auf.

Rundliche, oft vollkommen kreisrunde, weisse Stellen finden sich bei Dieffenbachia Pearcei, D. grandis, D. Seguine Schott., unregelmässige Flecken bei Aglaeonema commutatum Schott., var. picta, und Schismatoglottis Lavallei. Ein scharf abgegrenzter, weisser Streifen beiderseits der Mittelrippe tritt bei Aphalandra Liboniana auf, ähnlich auch bei Dieffenbachia Jenmannii und auf der Oberseite von Maranta lineata. Die Blättchen von Phyllanthus niveus zeigen auf rein weissem Grunde hell- und dunkelgrüne Sprenkelung. Die weisse Aderzeichnung von Fittonia argyroneura, die auf der Oberseite scharf ausgeprägt erscheint, wird ebenfalls durch ein vollständiges Fehlen von Chlorophyll in dem über den Gefässbündeln befindlichen Geweben, die aus rundlichen Zellen mit zahlreichen Intercellularräumen zwischen denselben bestehen, bedingt. Unter der über den Gefässbündeln emporgewölbten Epidermis liegt, wie an vielen Blättern an den Rippen, Collenchym; Chlorophyll ist nur in dem unter den Gefässbündeln liegenden Gewebe, ist oben aber nicht sichtbar, da zahlreiche Luftbläschen zwischen den darüber befindlichen Zellen vorhanden sind; die Rippen werden grün durch Auspumpen der Blätter unter Wasser, denn erst dann kann das Chlorophyll durchschimmern.

Bei manchen der erwähnten Blätter tritt öfters am Rande eine zarte Rothfärbung auf, welche in Bezug auf ihre anatomische Ursache später besprochen werden wird.

Es ergibt sich somit als gewöhnliche Ursache der weissen Färbung der Blätter ein vollständiges Fehlen von Chlorophyll in den Geweben der betreffenden Blattpartien; der Luftgehalt der Intercellularräume bewirkt die rein weisse Farbe und hebt die Durchsichtigkeit durch die Reflexwirkungen der kleinen Luftbläschen auf.

Endlich erscheinen manche Blätter weiss oder grauweiss, obgleich sie im Parenchym überall Chlorophyll besitzen, in Folge eines dichten Ueberzuges von vertrockneten, also lufthaltigen Haaren, Schuppen oder Zotten, z. B. die weissfilzigen Blätter von manchen Compositen, Labiaten, Banksia- und Verbascumarten etc.; ferner sind manche Blätter von Obione- und Atriplexarten und Chenopodiaceen mit einem weissen, mehligen Ueberzug versehen, der aus vertrockneten Kopfhaaren besteht.

Ich habe auf solche Verhältnisse bei meinen Untersuchungen keine Rücksicht genommen, da dieselben oftmals schon eine genaue Besprechung erfahren haben*), erwähne diese Art von Blattfärbungen daher nur der Vollständigkeit halber.

Gelb.

Die Gelbfärbung ist die zweite Art von Panachirung, die häufig an Blättern auftritt; nur mit der an frischen, lebenden Blättern auftretenden Erscheinung haben wir es hier zu thun und sehen ganz ab von dem herbstlichen Vergilben des absterbenden Laubes. Gewöhnlich beschränkt sich die Färbung auf eine mehr oder weniger auffallende Fleckenbildung und Sprenkelung der Blätter, in wenigen Fällen ist sie auf eine grössere Blattpartie ausgedehnt (den ganzen Rand oder die Mitte der Spreite); gelbe Nervenzeichnung beobachtete ich nur bei Sanchezia nobilis J. D. Hook., wo die Mittelrippe und die davon abgehenden grossen Seitenrippen von einer gelben Partie begleitet sind; endlich kommen noch gelbe Streifen zwischen den parallelen Seitennerven von Calathea vittata vor.

---

*) Die bezügliche reiche Litteratur findet sich vollständig zusammengestellt in de Bary, Handbuch der Anatomie. p. 73.

(Fortsetzung folgt.)

Botaniker-Congresse etc.

59. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Berlin vom 18.—24. September 1886.

Section für Botanik.

Sitzung vom 22. September 1886.

Vorsitzender: Herr Leitgeb (Graz).

(Fortsetzung.)

4. Herr **J. Wollheim** (Berlin):

Chemische Untersuchungen über den Chlorophyllfarbstoff.

So genau wir jetzt über die spectralanalytischen Eigenschaften der Chlorophyllgruppe orientirt sind, so haben doch die zahlreichen rein chemischen Arbeiten über das Chlorophyll meist ungenügende und zweifelhafte Ergebnisse gehabt. Es ist nicht einmal gelungen, bei einem der dargestellten Präparate dessen chemische Individualität zu erweisen. Redner hat einige derselben experimentell geprüft. Das Hansen'sche „Chlorophyllgrün" ist unreines Alkalichlorophyll, wie er, Redner, aus der Constanz des nicht entfernbaren Aschengehaltes (kohlensaures Natron), sowie durch Vorlegung der in verschiedenen Stadien der Arbeit aufgenommenen Absorptionsspectrallinien in Bestätigung der Angaben Tschirch's nachzuweisen in der Lage sei. Ebenso hat die Vorschrift Sachsse's zu einem nur etwas weniger zersetzten Natriumchlorophyll geführt. Einen constanten, nicht entfernbaren Aschenrückstand an ZnO habe auch das von Tschirch aus Chlorophyllan und Zinkstaub dargestellte Präparat. Man erhält dasselbe übrigens auch bei Anwendung von Zinkoxyd. — In Erkenntniss der zeitigen Unmöglichkeit, auf directem Wege zum isolirten Farbstoff zu gelangen, habe er, Redner, es für das Erspriesslichste gehalten, an die Arbeiten von Tschirch anknüpfend, die Erlangung eines Derivates des Farbstoffes in reinem Zustande zu versuchen.

Von diesem sollte dann womöglich zu Körpern gelangt werden, die das gleiche Spectrum wie das Blatt gaben. Uebrigens habe er, Redner, mittelst Ammoniakalkohol einen Chlorophyllauszug erhalten, der ein solches Reinchlorophyllspectrum gebe.

Das Hoppe-Seyler'sche Chlorophyllan sei nicht einwandfrei in Bezug auf Reinheit und chemische Individualität. Auch die von Tschirch vorgeschlagene Baryumverbindung hat sich wegen schwieriger Reindarstellung als für den vorliegenden Zweck ungeeignet erwiesen, ebenso die von demselben Forscher dargestellten Phyllopurpurinverbindungen. Eine der letzteren hat Redner in einen rothen und einen violetten gespalten. Er habe bei diesen Arbeiten, namentlich bei Darstellung einer Calciumchlorophyllverbindung, Gelegenheit gehabt, zu constatiren, dass Eisen nicht nothwendiger Bestandtheil der Körper der Chlorophyllgruppe sei. Er stelle über diese Frage jetzt noch besondere Versuche an. Redner theilt nun mit, dass es ihm gelungen sei, die Phyllocyaninsäure, das durch Behandeln des Chlorophyllans mit Salzsäure und nachheriges Ausfällen entstehende Chlorophyllderivat, unter Modification der von Tschirch gegebenen Darstellungsweise absolut rein zu gewinnen. Die Darstellungsweise bürge für Abwesenheit aller die Chlorophyllkörper sonst begleitenden Substanzen. Gelegentlich habe er auch ein Oxydationsproduct des Körpers, einen schönen rothen, der Phyllocyaninsäure spectroskopisch und chemisch sehr nahe stehenden Farbstoff gefunden.

Die erhaltene Phyllocyaninsäure enthält absolut kein Eisen und ist aschenfrei. Mit Zinkoxyd gibt der Körper die entsprechende Zinkoxydverbindung. Die Elementaranalyse gab für beide Körper die relativ gleichen Resultate. Darnach enthält die Phyllocyaninsäure: C = 64,4 pCt., H = 8,6 pCt., N = 7,6 pCt., O = 19,4 pCt. Die Zinkoxydasche betrug 13,8 pCt. Hieraus hat Redner die empirische Formel der Phyllocyaninsäure bestimmt mit $C_{28} H_{47} N_3 O_6$.

Ganz besonders macht Vortragender darauf aufmerksam, dass von den von ihm vorgelegten Absorptionsspectralzeichnungen einerseits sich das Spectrum der reinen Phyllocyaninsäure identisch erweise mit dem des Chlorophyllans, anderseits auch die salzsaure Lösung des reinen Phyllocyanins ein identisches Spectrum zeige mit der alkoholischen Lösung 1) seines Zinkphyllocyanins (B-Chlorophyll Tschirch's), 2) des Zinkchlorophyllans und — das Wichtigste — die Verschiebung gegen Roth bei dem letzteren abgerechnet — dem Blattspectrum.

Vortragender hofft in einer ausführlichen Publication demnächst weitere Mittheilungen über den Gegenstand machen zu können.

Herr **Tschirch** (Berlin) legt vor und bespricht Chlorophyllkörper, deren Lösungen fluorescenzfrei sind.

Dieselben wurden stets erhalten, wenn mit grossen Massen gearbeitet wurde. Näheres über diese merkwürdige Erscheinung soll demnächst mitgetheilt werden.

Herr Franz **Schwarz** (Breslau) weist im Anschluss an Herrn Tschirch darauf hin, dass es Chlorophylllösungen ohne Fluorescenz gibt; es sind dies viele Lösungen des Chlorophylls in Oel. Die Fluorescenz ist also kein wesentliches Merkmal.

Herr **Wollheim** (Berlin) theilt seine Beobachtung mit, dass salzsaures Phyllocyanin in concentrirter Lösung wenig Fluorescenz zeige, in verdünnter Lösung jedoch sehr stark fluorescire.

5. Herr **Wittmack** (Berlin):

Ueber unsere jetzige Kenntniss vorgeschichtlicher Samen.

Dieselbe ist neuerdings bedeutend gefördert worden und zwar extensiv durch Entdeckung neuer Fundstellen, intensiv durch Verbesserung der Untersuchungsmethoden, durch Schärfung der Kritik. Dadurch aber sind wieder ganz neue Gesichtspunkte über die Heimath mancher Gewächse gewonnen. Die wichtigste Quelle ist noch immer Aegypten, über dessen neu aufgefundenen Schätze Schweinfurth in den Sitzungsberichten der deutschen botanischen Gesellschaft 1885 eingehend gesprochen, nachdem früher bereits Al. Braun viele Pflanzenreste kritisch beleuchtet hatte, eine Arbeit die Ascherson und Magnus nach seinem Tode herausgaben. Hinzugekommen sind im Orient: Troja (Hissarlik) durch die Ausgrabungen von Schliemann und Virchow, Tiryns (Schliemann), Kreta (Schliemann). Referent, dem die betreffenden Funde zur Bestimmung übergeben, fand, dass die Samen aus Troja Weizen, Erbsen und Saubohnen, die aus Tiryns Weintraubenkerne, die aus Herakleia auf Kreta Linsen und Saubohnen sind.

Die Pfahlbauten, die Ringwälle und Gräberfelder haben in den letzten Jahren zwar Mancherlei, aber wenig Neues geliefert, nur scheint das Vorkommen der Saubohne in norddeutschen Gräbern etc. beachtenswerth.

Von der neuen Welt sind besonders die Funde in den altperuanischen Gräbern interessant. Sie umfassen ca. 60 Arten, von denen einzelne aber wohl zweifelhaft, während in Aegypten ca. 50 gefunden sind. Das Alter der peruanischen Gräber ist aber bei weitem nicht so hoch als das der ägyptischen, höchstens 500 Jahr. Von besonderer Bedeutung erscheinen die Funde von Gartenbohnen und Kürbiskernen, aus denen zu schliessen ist, dass Phaseolus vulgaris, die Gartenbohne, sowie Cucurbita maxima und moschata, zwei Kürbisarten, in Amerika einheimisch sind. Auch Asa Gray und Hammond Trumbull nehmen als Vaterland mancher Kürbisse sowie der Gartenbohne Amerika an und beweisen das auf historischem und linguistischem Wege.

6. Herr **Klebs** (Tübingen):

Ueber das Wachsthum plasmolysirter Zellen.

Zygnemen- und Oedogonienzellen, welche in 10 % Glykose plasmolysirt worden sind, bleiben in diesem Zustande lange lebend und zeigen Wachsthumserscheinungen. Die stark contrahirten Protoplasten umgeben sich in der Zuckerlösung mit neuen, stark geschichteten Zellhäuten, nehmen bei lebhaftem Längenwachsthum die mannigfaltigsten, abnormsten Gestalten an und theilen sich in gewohnter Weise. Die Oedogonien bilden in 10 % Glykose ebenfalls neue geschichtete Membranen, wachsen kaum in die Länge, theilen sich nach Art von Cladophora, nicht nach dem gewöhnlichen Typus.

Diese Erscheinungen treten nur in Rohr-, Trauben-, Milch-Zucker und Mannit ein. Nothwendig ist ferner das Licht. Zygnema in 10 % Glykose im Dunkeln bildet keine neue Zellhaut, wächst auch nicht in die Länge; die Protoplasten erhalten sich jedoch viele Wochen lebend, bis sie allmälich verhungern.

Bei der Plasmolyse lang gestreckter Zygnemazellen zerreisst der Protoplast in zwei Hälften, von denen die eine den einzigen Kern enthält, die andere kernlos ist. Nur die kernhaltigen Theilstücke der Zellen bilden Membranen, wachsen in die Länge und regeneriren die ganzen Zellen. Die kernlosen Hälften sind nicht fähig, Zellhaut zu bilden, noch in die Länge zu wachsen; dagegen erhalten sie sich lange lebend, nehmen gleichmässig an Volumen zu und bilden Stärke.

Herr **Magnus** (Berlin) erinnerte an die interessanten Erscheinungen, die Famintzin als Wirkung anorganischer Salze auf Confervaceen etc. kennen gelehrt hat. Die dadurch hervorgerufenen Palmellazustände mit reichlicher, geschichteter Membranbildung scheinen einige Analogie mit den von Dr. Klebs geschilderten Erscheinungen zu bieten. Hier sind weit geringere Procente als bei Glykose angewendet; auch treten diese palmellartigen Zustände bei Culturen in verdunstenden Gefässen leicht ein, z. B. bei Stigeoclonium, Chaetophora etc., so dass diese Modificirung der Vegetation der Algen bei sehr geringer Steigerung des Salzgehaltes sich bereits vollzieht.

Herr **Pfeffer** (Tübingen): Algen wachsen in Salzlösungen nur, wenn keine Plasmolyse eintritt. Dagegen können sich Pflanzen, z. B. Pilze, in der Weise accomodiren, dass in Salzlösungen die Zellen weniger leicht contrahirbar sind.

Die Section wählt zum Vorsitzenden der nächsten Sitzung Herrn Pfeffer (Tübingen) und beschliesst, dieselbe Mittwoch, 3 Uhr, abzuhalten.

Herr H. Ross hatte im Sitzungslocal eine Anzahl auf Carton geklebter Blüten- und Blüten-Analysen ausgelegt. Besonders bemerkenswerth sind diejenigen sicilianischer Orchideen.

2. Allgemeine Sitzung: Mittwoch den 22. September.

1. Herr **Ferdinand Cohn** (Breslau):

Lebensfragen.

Hochgeehrte Versammlung!

Als der weise Richter im Osten die Frage entscheiden sollte, welcher von den drei Ringen der echte sei, vertagte er die Sache und verwies die streitenden Parteien, von denen jede den Ring der Wahrheit allein zu besitzen vermeinte, auf seinen weiseren Nachfolger, der in tausend, tausend Jahren auf seinem Stuhle sitzen werde.

Nicht blos die Frage von dem Werthe der Religionen, auf die des Dichters Parabel zielte, ist dem Richterstuhl der Zukunft vorbehalten. Auch in der Wissenschaft gibt es Probleme, mit denen seit Jahrtausenden Denker und Forscher sich beschäftigen und die doch, noch immer ungelöst, von einer Generation auf die andere sich forterben. Zu diesen gehören vor allem die Fragen vom Leben:

Worin besteht das Wesen des Lebens? wie wird Leben erzeugt, erhalten, vernichtet? In welchem Verhältniss steht das Lebendige zum Leblosen, steht Leben zu Seele und Geist?

Damals, als längs der heute verödeten Küsten des ionischen und ägäischen Meeres gleich einer ununterbrochenen Kette von Leuchtthürmen die hellenischen Mutter- und Pflanzstädte das Licht einer hochentwickelten Cultur ausstrahlten, wurden auch die Fragen vom Leben, welche zugleich die Lebensfragen der Wissenschaft sind, zuerst mit klarem Bewusstsein gestellt, und es wurden nicht nur die Grundbegriffe naturphilosophischen Denkens für alle Zeiten festgelegt, sondern auch die Lehre vom Leben im Zusammenhang mit der gesammten Weltanschauung zu Theorien ausgebildet, welche im wesentlichen noch heute das Fundament der modernen Naturwissenschaften bilden. Der letzte und grösste der griechischen Philosophen, welcher Tiefe speculativer Ideen, Schärfe logischer Deduktion mit einem Reichthum naturwissenschaftlicher Specialkenntnisse vereinigte wie kein zweiter vor und nach ihm, Aristoteles, bezeichnete als Prinzip des Lebens die Seele; alles Lebendige, gleichviel ob Thier oder Pflanze, ist beseelt, wenn auch mit verschiedenen Seelenkräften begabt.

Nachdem der Meister seinen Ausspruch gethan, galt die Frage für abgeschlossen, und den Nachfolgern schien nichts übrig zu bleiben, als seinen Wahrspruch zu deuten, auch wohl um- und misszudeuten. Es vergingen in der That nahezu zweitausend Jahre, bevor die Frage vom Leben wieder aufgenommen und vor einem höheren Forum zur Verhandlung gebracht wurde.

Wenn wir das Zeitalter der Renaissance mit Recht als das der Wiedergeburt der europäischen Cultur bezeichnen, so denken wir dabei nicht blos an die Verjüngung der Künste und der Litteratur nach antiken Vorbildern, sondern vor allem an die Erweiterung des geistigen Horizonts und die Herrschaft über die Naturkräfte, welche die Menschheit den grossen geographischen Entdeckungen des 15. und 16. Jahrhunderts und der an sie angeschlossenen Entwicklung der exacten Naturwissenschaften verdankt. Auch die Fragen vom Leben, bis dahin den dialectischen Speculationen der Philosophen überlassen, wurden von jetzt in gegenseitig anregendem Wetteifer auch von den Naturforschern in Angriff genommen.

Hatten seit den Zeiten des Kopernikus die grossen Astronomen zuerst erkannt, dass unabänderliche Gesetze, die sich in mathematische Formeln fassen lassen, die Bewegungen der Himmelskörper bestimmen, so bewiesen in ihrem Gefolge die Physiker, indem sie mit der mathematischen zugleich die experimentelle Methode ausbildeten, dass auch die Kräfte, welche die irdischen Körper bewegen, festen Gesetzen gehorchen. Die Anatomen und Physiologen des 17. Jahrhunderts versuchten bereits die Bewegungen der Säfte im lebenden Thiere und Pflanzenkörper auf exacte, vermittelst der Waage und des Maassstabes bestimmbare Gesetze zurückzuführen, und Newton konnte als oberstes Princip der Naturphilosophie den Satz aussprechen, dass ein einheitliches Gesetz die Bewegungen des gesammten Weltalls beherrsche.

Eine gleichsinnige Richtung nahm die Entwicklung der Philosophie. War bereits Descartes zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Thiere nichts anderes seien, als automatische Maschinen, so versuchten die englischen Erfahrungsphilosophen, auch die Thätigkeiten der Seele nicht auf eine körperlose Substanz, sondern auf Affectionen des Körpers zu beziehen, und die französischen Encyklopädisten brachten den Satz, dass das gesammte Weltall mit Einschluss des Menschen ein blosser Mechanismus sei, zum populären Bewusstsein ihrer Zeitgenossen.

Aber das deutsche Volksgemüth konnte sich nur widerstrebend in die mechanische Weltanschauung finden, und Goethe spricht gewiss nur eine in Deutschland allgemein verbreitete Anschauung aus, wenn er bereits in seiner Strassburger Zeit Holbach's Système de la nature „so grau, so kimmerisch, so todtenhaft findet, dass man Mühe habe, seine Gegenwart auszuhalten und davor, wie vor einem Gespenste schaudere.“

Aus dem Mittelalter war die Vorstellung von einer Geisterwelt überkommen, von der sämmtliche Bewegungen und Erscheinungen in der Natur wie im Menschen ausgehen; hatte die Aufklärung des 18. Jahrhunderts auch alle übrigen Geister gebannt, so hielt doch Einer Stand, der Spiritus rector des Lebens, der Lebensgeist, oder, wie er fortan mit geändertem Namen hiess, die Lebenskraft. In Schiller's Horen vom Jahre 1795 veröffentlichte Alexander von Humboldt unter dem Titel „der Rhodische Genius“ eine Erzählung, in der er den Ansichten, welche er aus seinen zwei Jahre früher in den Freiberger Bergwerken angestellten Versuchen über chemische Pflanzen-Physiologie gewonnen, poetischen Ausdruck verlieh. Es handelt sich um zwei räthselhafte Bilder in der Gemäldegallerie des alten Syrakus; auf dem einen sind männliche und weibliche Gnomen dargestellt, die sehnsüchtig zusammen zu kommen verlangen, aber von einem Genius, der gebieterisch die lodernde Fackel erhebt, auseinandergehalten werden. Auf dem Gegenstück stürzen die Gnomen zu stürmischer Umarmung, während der Genius, die erloschene Fackel senkend, in den Aether entflieht. Ein naturkundiger Philosoph gibt die Deutung: der Genius ist die Lebenskraft, welche die chemischen Elemente in den Dienst des Organismus zwingt und sie hindert, dem Zuge der ihnen innewohnenden Verwandtschaftskräfte zu folgen. Ist das Leben erloschen, so löst sich das Gefüge des Organismus, indem die Elemente sich nach ihren Wahlverwandtschaften verbinden.

Während Alexander von Humboldt schon zwei Jahre später, nachdem er Galvani's und Volta's Versuche über die electrisch gereizte Muskel und Nervenfaser wiederholt, den Zweifel aussprach, ob denn wirklich in Thieren und Pflanzen eine besondere Kraft existire, welche die chemischen Elementarkräfte aufzuheben vermöge, wurde die Lebenskraft von den deutschen Naturphilosophen in den ersten Decennien dieses Jahrhunderts zum Grundstein eines mystischen Hypothesen-Gebäudes gemacht. Die Lebenskraft hebt nicht blos die chemischen, sondern auch alle übrigen Naturgesetze auf, um in voller Freiheit die Ideen des Weltschöpfers im Reiche des Lebens zu verkörpern. Nur in der leblosen Natur waltet das Gesetz mit unabänderlicher Nothwendigkeit; in den Pflanzen, den Thieren und vor allem im Menschen wirkt die Lebenskraft bewegend, gestaltend und erhaltend, frei vom Zwange blinder Naturkräfte nach höheren Zwecken.

Bekanntlich brach sich erst um die Mitte der dreissiger Jahre die Reaction gegen diese Lebensauffassung auch in Deutschland siegreich Bahn. Sie ging von Berlin aus und knüpft sich an die Namen Matthias Schleiden und Theodor Schwann. Schleiden war der Erste, der in der Erforschung der Entwicklungsgeschichte eine neue Methode für das wissenschaftliche Verständniss der Organismen schuf, und seit dem Jahre 1836 die Entwicklung der Pflanzen mit Hilfe des Mikroskops bis zur Erzeugung der ersten Zelle zurückzuführen versuchte.

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt:

Referate:

Abraham, Bau- und Entwicklungsgeschichte der Wandverdickungen in den Samenoberhautzellen einiger Cruciferen, p. 137.
Camus, Anomalie e varietà nella Flora del Modenese. II., p. 143.
Cardot, Les Sphaignes d'Europe, p. 129.
Druce, The Flora of Oxfordshire, p. 140.
Duchartre, Fleur double d'un Bouvardia, p. 145.
Frank, Ueber Gnomonia erythrostoma, die Ursache einer jetzt herrschenden Blattkrankheit der Süsskirschen im Altenlande, p. 142.
Gadeau de Kerville, Enumération et description des galles observées jusqu'alors en Normandie, p. 145.
Gerber, Ueber die jährliche Korkproduction im Oberflächenperiderm einiger Bäume, p. 136.
Hartwich, Ueber die japanischen Gallen, p. 146.
Keller, Untersuchungen über die forstliche Bedeutung der Spinnen, p. 147.
— —, Beobachtungen auf dem Gebiete der Forstentomologie. II. Die Vorgänge bei der Entstehung der Chermesgallen, p. 147.
Kronfeld, Studien zur Teratologie der Gewächse, p. 144.
Loret et **Barrandon**, Flore de Montpellier. Seconde édition, revue et corrigée par **Loret**, p. 141.
Maquenne, Sur la présence de l'alcool méthylique des plantes avec l'eau, p. 135
Mayrhofer, Flora von Weltenburg, p. 139.
Mueller, v., Description of two new species of Eugenia, p. 148.
Ostermaier, Botanische Excursion in die Dolomiten, p. 140.
Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland etc. Bd. III. Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen von **Luerssen**. Lief. 4—7, p. 130.
Terracciano, Intorno ad una capsula quadriloculare, e contributo all'anatomia del pistillo nell'Agave striata Zucc., p. 144.
Wörlein, Einige Ergänzungen zur Flora von Reichenhall, p. 139.

Neue Litteratur, p. 148.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hassack, Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben. [Fortsetzung.], p. 150.

Botaniker-Congresse:

59. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte, p. 154.
  Cohn, Lebensfragen, p. 157.
  Klebs, Ueber das Wachsthum plasmolysirter Zellen, p. 156.
  Wittmack, Ueber unsere jetzige Kenntniss vorgeschichtlicher Samen, p. 156.
  Wollheim, Chemische Untersuchungen über den Chlorophyllfarbstoff, p. 154.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel und Berlin.

Professor Ed. Hackel.
Monographia Festucarum europaearum.
Preis 8 Mark.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXVIII. No. 6. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 45. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1886.

Referate.

Mangin, L., Cours élémentaire de Botanique. Anatomie et physiologie végétales. Ouvrage rédigé conformément aux programmes officiels du 22 janvier 1885 pour la classe de philosophie. 8⁰. II, 403 pp. Avec 422 figures et 6 planches en couleurs dans le texte. Paris (Hachette et Cie.) 1886.

Nach einem Vorwort über die allgemeinen Erscheinungen und Bedingungen des Lebens und über den Unterschied zwischen thierischen und pflanzlichen Organismen entwickelt Verf., dass bei den Pflanzen vor allem zwei Lebensfunctionen unterschieden werden: Ernährung und Fortpflanzung. Danach, ob die Pflanzen für beide besondere Organe haben oder nicht, und in welchem Grade diese Organe differenzirt sind, lässt sich die Haupteintheilung der Pflanzen begründen. Nachdem so eine Uebersicht der Pflanzentypen gegeben ist, folgt die allgemeine Zellen- und Gewebelehre, welche somit noch zur Einleitung gehört. Der übrige Inhalt des Buches wird nach den erwähnten Hauptfunctionen in 2 Theile getheilt: die Ernährung und die Fortpflanzung.

In dem Abschnitt von der Ernährung wird zuerst Stamm, Blatt und Wurzel gesondert besprochen, während das 4. Capitel die eigentliche Physiologie der Ernährung enthält. Aber auch in den 3 ersten Capiteln sind schon die meisten der dorthin gehörigen Erscheinungen (Athmung, Assimilation, Wurzeldruck u. s. w.) erwähnt. Ueberhaupt ist gar keine Trennung der morphologischen, anatomischen und physiologischen Behandlung der Pflanzenorgane vorgenommen, was zwar in mancher Beziehung ganz gut sein mag, anderseits aber nicht nur leicht zu Wiederholungen veranlasst, sondern auch Zusammengehöriges trennt und an ganz verschiedenen Stellen bringt. So werden die Verzweigungen des Stammes bei diesem, die Inflorescenzen im Capitel von der Reproduction besprochen. Die Bewegungserscheinungen sind nach den sie ausführenden Organen bei Stamm, Blatt und Wurzel erwähnt. Der Inhalt eines jeden Capitels findet sich am Ende desselben in einem Resumé kurz und übersichtlich zusammengestellt. Nicht ganz einverstanden kann sich Ref. erklären, wenn im Resumé über den Stamm die Thätigkeit des Cambiumringes und die Korkbildung als zwei gleichwerthige Erscheinungen des Dickenwachsthums hingestellt werden. Auch verstösst es gegen den allgemeinen Gebrauch, wenn im 3. Capitel (wiederholt) behauptet wird, die Wurzel habe keine Epidermis; die äusserste Zellschicht wird nämlich hier als assisse pilifère bezeichnet, sodass es nur auf eine Verschiedenheit im Ausdruck ankommt. Das letzte Capitel dieses Abschnitts enthält ausser der eigentlichen Ernährungsphysiologie auch eigenthümlicherweise die vegetative Fortpflanzung, da dieselbe nur als ein specieller Fall des Wachsthums, das als Folgeerscheinung der Ernährung aufgefasst wird, zu betrachten sei.

Der zweite Theil hat schon nach der Natur seines Inhaltes einen einheitlicheren Charakter. Er behandelt die Fortpflanzungsorgane und die Keimentwicklung der einzelnen Pflanzen, mit den Angiospermen beginnend und mit den niederen Thallophyten schliessend. Den bei weitem grössten Theil dieses Abschnittes nehmen die Phanerogamen ein, da die Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Blüte und der zu derselben gehörenden Organe, die Befruchtungsvorgänge und deren Folgen, also Samen- und Fruchtbildung, sowie die Keimung ziemlich ausführlich behandelt sind. Die Gefässkryptogamen und Moose sind in Bezug auf ihre Fortpflanzung noch etwas genauer dargestellt als die Thallophyten, bei denen nur die wichtigsten Formen der Reproduction erwähnt sind. (Es ist z. B. nichts gesagt über die geschlechtliche Fortpflanzung der Fucaceen und Florideen.)

Ein kurzer Anhang enthält noch Einiges über das Variiren der Pflanzen, das theils durch äussere Umstände, theils durch innere Gründe veranlasst wird, und über den Ursprung der Arten durch Kampf ums Dasein und natürliche und künstliche Zuchtwahl.

Die zahlreichen, guten Holzschnitte sind grösstentheils nach Figuren der Wandtafeln von Hachette et Masson ausgeführt, von denen auch die 6 colorirten, die Fortpflanzung der Kryptogamen illustrirenden Tafeln Nachbildungen sind.

Möbius (Heidelberg).

Lagerstedt, N. G. W., Diatomaceerna i Kützings exsikkatverk: Algarum aquae dulcis Germanicarum Decades. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Stockholm Förhandlingar. 1884. No. 2.)

Verf. hat die im Stockholmer Reichsmuseum befindliche Kützing'sche Exsiccaten-Sammlung: „Algarum aquae dulcis Germanicarum Decades" bezüglich der darin befindlichen Diatomeen untersucht, um festzustellen, welche Arten Kützing in den nicht immer mit voller Sicherheit erkennbaren Abbildungen gemeint hat, und ist dabei fast überall zu denselben Resultaten gelangt wie Ref., der nicht nur diese Exsiccaten, sondern auch eine grosse Menge Originalia im Kützing'schen Herbar untersuchte, und schliesslich alle diese Arten in Van Heurck's Synopsis Diat. Belg. feststellte. Es würde zu weit führen, die zahlreichen Synonyme, welche Verf. aufzählt, hier wiederzugeben, und es werden daher im Folgenden nur einige der wichtigeren besprochen werden. Die dem Namen vorgesetzte Nummer bedeutet immer die Zahl in den Dec. alg. aq. dulc.

No. 3. Melosira orichalcea. Enthält zwei Arten, nämlich M. crenulata und M. orichalcea, die nach Kützing's Zeichnungen leicht zu unterscheiden sind. In Kützing's Herbar liegt unter diesem Namen nur die vom Ref. festgestellte, von M. varians kaum unterscheidbare Form. Diese Exsiccaten-Nummer ist aber Ursache gewesen, dass W. Smith und nach ihm viele Andere M. orichalcea mit M. crenulata verwechselt haben. Lagerstedt schlägt bei dieser Gelegenheit vor, den älteren Gattungsnamen Lysigonium Link für Melosira zu adoptiren.

No. 11. Frustulia caffeaeformis Kg. (nec. C. Ag.). Ist identisch mit Cymbella cymbiformis Ag. Verf. weist bei dieser Gelegenheit nach, dass die Gattung Cymbella Ag. (1830) älter ist wie die davon nicht trennbare Gattung Cocconema Ehbg. (1831).

No. 42. Achnanthes subsessilis Kg. Ist von Ach. intermedia in No. 21 specifisch nicht zu trennen, und muss der etwas ältere letztere Name für die Art bleiben.

No. 75. Exilaria crystallina Kg. ist Synedra Ulna var. splendens (Kg.).

No. 76. Gomphonema minutissimum Kg. (nec Grev.) ist Rhoicosphenia curvata (Kg.) Grun.

No. 79. Melosira varians Ag. ist nach Verf. gleich Conferva fasciata Dillw. und sollte Lysigonium fasciatum (Dillw.) genannt werden.

No. 101. Fragilaria pectinalis (Lyngb.?) Kg. Diese Nummer enthält Fr. intermedia Grun., Fr. capucina var. mesolepta und eine der Fr. brevistriata Grun. ähnliche Art, welche Verf. mit mehreren anderen kritischen Arten genau abbildet.

No. 112. Exilaria curvata Kg. ist identisch mit Eunotia lunaris (Kg.) Grun. und muss der Priorität wegen Eunotia curvata genannt werden. (Lagerstedt führt hier wie in vielen anderen Fällen Van Heurck als Autor auf; Referent muss aber bei dieser Gelegenheit bemerken, dass alle mit einem * bezeichneten Abbildungen und sämmtliche Namen im Atlas von Van Heurck's Synopsis von ihm herrühren.)

No. 152. Gomphonema subramosum (Ag.?) Kg. ist G. constrictum Ehbg.

Grunow (Berndorf).

Pommer, G., Ein Beitrag zur Kenntniss der fadenbildenden Bacterien. (Mittheilungen aus dem botanischen Institute zu Graz. Herausg. von H. Leitgeb. Heft I. 1886. p. 93—112. Mit Taf. IV.) Jena 1886.

Verf. fand in Kohlblätter-Absud neben Bacillus Megaterium und anderen kleinen Bacterienformen einen im Folgenden näher beschriebenen Spaltpilz, „der sich dadurch auszeichnet, dass er in seinem vegetativen Zustande auf die Fadenform beschränkt ist und sich mittelst endogen gebildeter Sporen fortpflanzt, bei deren Keimung es zur Abhebung einer deutlichen distincten Sporenhaut kommt.“

Was die Vegetationsform betrifft, so zeigt dieselbe gleichwohl je nach der Cultur sehr wechselvolle Fadenformen, die am besten aus den beigegebenen Abbildungen kennen zu lernen sind. Unter allen Culturbedingungen zeigt sich aber, dass die Fäden in der ersten Zeit ihrer Vegetation gar keine oder nur undeutliche oder aber nur zerstreut liegende Gliederungsmarken aufweisen, während die ersten Gliederungen schon am ersten Tage auftreten und den Faden anfangs in lange, später sogar zum Theil isodiametrische Stücke theilen (Dicke der Fäden 0.00091—0.0012 mm). Von Einfluss auf die Entwicklung ist auch die dünnere oder dichtere Aussaat und die zu Gebote stehende Fläche des Nährbodens, die grösste Abhängigkeit zeigte sich aber durch die Consistenz dieses letzteren. Wenn die Fäden bei dünner Aussaat sich unbeschränkt entwickeln konnten, hatten sie einen geradlinigen oder welligen Verlauf ohne Continuitätstrennungen, bei beschränkter Ausdehnungsfähigkeit traten zahlreiche Knickungen und Abbiegungen an den Gliederungsmarken auf, wodurch häufig ein Aneinanderlagern der Fäden, oft auch schöne Spirulinen hervorgerufen wurden. Dicht aneinandergelagerte parallele Fäden in gerader Richtung, Schlangenwindungen oder Kreislinien entstanden bei der Cultur auf Agar-Agar-Masse, während innerhalb derselben sich wirre Haufen theils gerader, theils mannichfach verbogener, überwiegend ganz kurzer Fadenstücke bildeten.

Es traten bei diesem Spaltpilze auch verschiedene sog. Involutionszustände auf, und zwar theils neben abgestorbenen, theils neben sporenbildenden Fäden. Im letzteren Falle scheint es sich um einen völligen Schwund des Protoplasmas zu handeln; bei den übrigen entstehen anderweitige Abänderungen des Plasmainhaltes neben Verquellung der Membran desselben. Luftabschluss ist eine Hauptbedingung für die Involutionszustände.

Die Sporen dagegen entstehen nur bei Luftzutritt, indem anfangs matt- bis dunkelgraue Kügelchen an einzelnen Punkten des Fadens auftreten. Die ausgebildeten Sporen sind oval und glänzend und haben eine Breite von 0.0009 mm, eine Länge von 0.0012—0.0015 mm. Bei 33° C. bilden sie sich in 16—24 Stunden aus, bei Zimmertemperatur in der doppelten Zeit. Sie liegen immer in reihiger Anordnung, umschlossen von der erst später zu Grunde gehenden Fadenmembran. In einem kurzen Gliede entsteht eine Spore, in längeren Gliedern bisweilen 2, doch kann dies darauf beruhen, dass die längeren Glieder auch vielleicht aus 2 nicht unterscheidbaren Zellen bestehen. Die Lage der Sporen in dem Fadenglied ist meist, aber nicht immer, eine endständige, bei ihrer Ausbildung tritt eine Aufhellung des Protoplasmas ein.

Die Spore keimt, nachdem sie sich beträchtlich vergrössert hat, indem unter Durchreissung und Abhebung der Membran ein stäbchenförmiges Gebilde von beträchtlicher Dicke aus ihr hervorwächst. Dies geschieht bei 33° C. und in bestimmter Nährlösung in 1¼—1½ Stunde. Die Keimlinge wachsen dann in gerader oder schon frühzeitig bogiger Richtung mit Spitzenwachsthum weiter, aber mit einer sehr wechselnden Wachsthumsgeschwindigkeit. Eine bestimmte Wachsthumsrichtung in Bezug auf die Lage der Spore ist nicht vorhanden. In keinem Entwicklungsstadium konnten Schwärmbewegungen constatirt werden. Injections- und Fütterungsversuche der Sporen an weissen Mäusen blieben ohne Ergebniss.

Verf. schlägt für diesen, durch seine fadenförmige Vegetationsform ausgezeichneten Spaltpilz wegen des Fundortes den Namen Bacillus Brassicae vor, Möbius (Heidelberg).

Adrian, Sur la piligaline, alcaloïde d'une Lycopodiacée originaire du Brésil. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CII. 1886. p. 1322.)

Ein brasilianisches Lycopodium, wahrscheinlich L. Saussurus, enthält ausser einem harzartigen Körper ein Alkaloïd, das Piligalin, welches Verf. nach ziemlich complicirten Manipulationen isoliren konnte. Das Piligalin bildet eine weiche, hellgelb gefärbte, durchsichtige Masse, welche in Wasser, Alkohol und Chloroform löslich, in Aether wenig löslich ist und mit HCl ein krystallisirbares, sehr zerfliessliches Salz gibt. Dieses neue Alkaloïd bewirkt Erbrechen und Durchfall und ist sehr giftig.

Vesque (Paris).

Roper, F. C. S., Note on Ranunculus Lingua L. (Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXI. p. 380—384. Tab. 13, 14.)

Die untergetauchten ersten Blätter von Ranunculus Lingua haben eine von den späteren Luftblättern sehr abweichende Gestalt. Auf 2 Tafeln werden dieselben nebst den an ihnen befindlichen Spaltöffnungen skizzirt. Die Unterschiede stellen sich folgendermaassen: Stengelblätter (über dem Wasserspiegel) schmallanzettlich, fast sitzend, leicht buchtig gezähnelt, oft mit angedrückten Haaren bedeckt, ¾—1 Zoll breit; — untergetauchte Blätter 3—4 Zoll breit, eiförmig oder länglich-eiförmig, am Grunde herzförmig, ausgewachsen 7—9 Zoll lang mit 4—5 Zoll langen Stielen, ziemlich häutig, halb durchscheinend, völlig kahl, gar nicht gezähnelt, mit viel stärker netzartiger Nervatur als die dicken, fast lederigen, undurchsichtigen Stengelblätter.

Verf. zählt die Angaben einer grösseren Reihe von Autoren über diese beiderlei Blätter auf und erwähnt zum Schluss, dass auch die untergetauchten Blätter, obwohl niemals schwimmend, Spaltöffnungen in ziemlicher Zahl besitzen, welche kleiner sind als diejenigen der Luftblätter. Er vermuthet, dass die untergetauchten Blätter eher modificirte Luftblätter sind, als umgekehrt.

Peter (München).

Leitgeb, H., Krystalloïde in Zellkernen. (Mittheilungen aus dem botanischen Institute zu Graz. Herausg. von H. Leitgeb. Heft 1. 1886. p. 113—122.)

Als constante Einschlüsse sind Krystalloïde in Zellkernen bisher nur bekannt gewesen in den Geweben von Lathraea squamaria, Utricularia und Pinguicula. Es finden sich nun auch in den Zellkernen von Galtonia (Hyacinthus) candicans Dcne. Krystalloïde und zwar besonders in den Zellen der Oberhaut der Perigonblätter und Staubgefässe, aber auch in Mesophyllzellen, in der Oberhaut des Blütenstiels, in der Fruchtknotenwandung, gelegentlich auch in anderen Organen und Geweben der Pflanze, aber immer viel kleiner und unausgebildeter; nur in den unterirdischen Theilen wurden sie nicht gefunden. Die Krystalloïde erscheinen in Form von prismatischen Stäbchen, selten einzeln, meist in Gruppen vorhanden und paarweis einseitig mit den Enden verwachsen. Am besten sind sie zu beobachten, wenn sie durch Platzen der sie im Kern einschliessenden Vacuole in den Zellinhalt oder ausserhalb der Zellen gelangen: sie bleiben dabei für längere Zeit intact und zeigen, abgesehen von ihrer grösseren Haltbarkeit, dieselben Reactionen wie die ausserhalb der Zellkerne vorkommenden Proteïn-Krystalloïde. Wahrscheinlich kommt ihnen auch wie diesen die Bedeutung eines Reservestoffes zu. Schon bei Pinguicula werden sie unter gewissen Umständen bei der Neubildung von Organen verbraucht. Auch in den Perigonblättern von Galtonia werden sie längere Zeit vor dem Absterben der Zelle aufgelöst, vermuthlich aber gelangt ihre Substanz in der Zelle selbst zur Verwendung, ohne dass sie anderen Geweben, etwa zur Fruchtbildung, zugeführt wird, denn auch an unbefruchteten Blüten erfolgt die Lösung der Krystalloïde. Dieser Process erfolgt in verschiedener Weise, ausser einfacher Auflösung tritt auch eine Zerspaltung der grösseren Krystalle in dünne Längsstäbchen ein.

Das Auftreten der Krystalloïde scheint jedoch mit der Blüten- und Fruchtbildung in gewisser Beziehung zu stehen. Dies geht aus ihrem Vorkommen in den Geweben der Galtonia hervor, sowie daraus, dass sie sich bei Lathraea nur in den zur Blütenbildung gelangenden Achsen finden; bei Pinguicula reicht ihr Auftreten wenigstens auch bis in die Blüte. Eigenthümlich ist ferner, dass die Krystalloïde in den Zellkernen gegenüber anderen Eiweisssubstanzen auf die oberflächlich liegenden Zellen beschränkt sind oder doch dieselben bevorzugen. Dies ist bei den 4 genannten Pflanzen der Fall und bei Urtica und Campanula wurden sie überhaupt nur in den Zellen der Trichome gefunden.

Möbius (Heidelberg).

Noll, F., Vierundzwanzig Blütendiagramme. Für Studirende zusammengestellt. 8°. Breslau (F. Hirt) 1886.

Die 24 Blütendiagramme sind auf 2 Tafeln zusammengestellt, denen eine kurze Figurenerklärung von 4 Seiten beigefügt ist. In sämmtlichen Figuren sind der Kelch grün, die Krone (und kronartiges Perigon) roth, die Staubblätter und davon abgeleitete Organe gelb, der Fruchtknoten wieder grün gehalten. Die nicht unmittelbar zur Blüte gehörigen Theile (Achse, Tragblatt, Spelzen) sind in schwarzer Farbe angegeben. Im übrigen sind die in der Diagrammatik gebräuchlichen Zeichen verwendet, dabei ist aber auf Verwachsungs- und Deckungsverhältnisse der Blattorgane, sowie auf ihre Anordnung bei spiraliger Stellung und dergl. sorgfältig im bildlichen Ausdrucke Rücksicht genommen.

In den Figurenerklärungen sind noch einzelne specielle Eigenthümlichkeiten des betreffenden Diagramms, zuweilen auch die von verwandten nicht vertretenen Familien, mit einigen Worten erläutert und die wichtigsten technischen Ausdrücke der Blütenmorphologie an passender Stelle erwähnt. Den Abschluss bildet jedesmal die Blütenformel. Z. B. No. 6:

„Convolvulus. — Convolvulaceae, Tubiflorae. — 5 Kelchblätter in $^2/_5$ Stellung. 5 Kronblätter verwachsen (gamopetal, sympetal) in gedrehter Knospenlage (contort). Die Stamina der Kronröhre aufgewachsen. Fruchtknoten zweifächerig, viersamig. Blüte bis auf den Fruchtknoten fünfzählig, aus vier Kreisen (Quirlen) bestehend (pentamer, tetracyklisch). S_5 $(C_5\,A_5)$ G_2."

Die Diagramme sind von folgenden Gattungen und durch dieselben vertretenen Familien entnommen:

Lilium (Liliaceae). Butomus (Alismaceae). Avena (Gramineae). Zingiber (Zingiberaceae). Orchis (Orchidaceae). Convolvulus (Convolvulaceae). Petunia (Solanaceae). Lamium (Labiatae). Syringa (Oleaceae). Asclepias (Asclepiadaceae). Valeriana (Valerianaceae). Carduus (Compositae). Cucumis (Cucurbitaceae). Primula (Primulaceae). Vaccinium (Ericaceae). Aconitum (Ranunculaceae). Nymphaea (Nymphaeaceae). Brassica (Cruciferae). Viola (Violaceae). Malva (Malvaceae). Siler (Umbelliferae). Oenothera (Onagraceae). Pirus (Rosaceae). Vicia (Papilionaceae).

Möbius (Heidelberg).

Radlkofer, L., On the application of the anatomical method to the determination of the materials of the Linnean and other Herbaria. (From the Report of the 55th meeting of the British Association for the Advancement of Science, held at Aberdeen, September 1885.)

Verf. hat schon früher die Anwendung der anatomischen Methode in der Systematik empfohlen und von derselben auch in seiner Bearbeitung der Sapotaceen mit Erfolg Gebrauch gemacht. Einen grossen Werth würde sie erlangen, wenn man durch sie die unvollständigen Exemplare alter Herbarien bestimmen könnte. Vor allem wichtig ist das Linné'sche Herbarium, das des Hortus Cliffortianus, welches Linné zusammenstellte, und die Herbarien von Linné's Vorgängern, nach denen er viele Species aufstellte. Was das erstgenannte betrifft, so hat Edward Smith sich bemüht, die daselbst vorhandenen Exemplare zu controliren, aber nur in einigen Fällen ist er zu sicheren Resultaten gelangt; das von ihm begonnene verdienstliche Werk sollte durch Anwendung der anatomischen Methode wieder aufgenommen und durchgeführt werden. Welche Erfolge man mit derselben erzielen kann, demonstrirte Verf. an einigen Beispielen von Herbarpflanzen. So zeigte er, dass die bisher als Paullinia Curassavica L. und Paullinia polyphylla L. bezeichneten Pflanzen zu Serjeania zu ziehen sind. Für Sideroxylon mite L., welches Sprengel zu Myrsine zog und als M. mitis bezeichnete, ergab sich, dass dasselbe identisch ist mit Ilex Capensis Sond., welcher nun nach den Regeln von de Candolle's Nomenclatur als Ilex mite bezeichnet werden müsste. Dagegen war eine der Myrsine mitis ähnliche Pflanze im Münchner Herbar, die den Namen M. marginata Hook. trug, gar keine Myrsinacee, sondern eine Sapotacee, und wird nun Chrysophyllum marginatum genannt (nach Bokorny).

Verf. schliesst mit einer Aufforderung an die englischen Botaniker, zur Aufklärung der genannten wichtigen Herbarien unter Anwendung der von ihm vorgeschlagenen Methode nach Kräften beizusteuern.

Möbius (Heidelberg).

Körnicke, Mittheilungen über von Apotheker Winter in Gerolstein im Jahre 1885 gefundene seltnere Pflanzen. (Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungs-Bezirkes Osnabrück. Jahrg. XLII. p. 136.)

Cirsium Anglicum DC. auf einer Wiese im Oosthale gegen Büdesheim in der Eifel; Polypodium Robertianum Hoffm. und Scolopendrium officinarum Sw. bei Gerolstein zwischen dem Buchenloch und der Hagelskaule; Libanotis montana Crtz. ebenda und an der Ruine von Manderscheid; Leucojum vernum L. bei Lammersdorf und Hillesheim in der Eifel; Stachys alpina L. bei Gerolstein zwischen der Papenkaule und Casselburg.

Von diesen Pflanzen erregt das meiste Interesse Cirsium Anglicum DC., da von dieser westlichen Pflanze nur zwei östliche Vorposten in Deutschland bekannt waren: Krefeld und Oldenburg.

Nicolai (Iserlohn).

Čelakovský, Lad., Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1885. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag.) 8⁰. 67 pp. Prag 1886.

Bringt zahlreiche neue Standorte bisher aus Böhmen bereits bekannter Arten, betreffend der wir jedoch auf das Original selbst verweisen müssen. Neu für Böhmen sind (die mit * bezeichneten Formen sind neu beschrieben):

Potamogeton praelongus Wulf. var. *brevifolius Cel., Calamagrostis litorea DC.. Festuca loliacea Curt., F. gigantea β. *breviaristata Cel., Scirpus lacustris L. β. fluitans Coss. Germ., Juncus effusus × glaucus, Alisma arcuatum Mich., Rumex maritimus × crispus, Lapsana communis L. b. hirsuta Peterm., Hieracium cymigerum Rb., H. graniticum Schz. Bip. β. *quarziticum Freyn, H. murorum L. b. cinerascens Jord., Scorzonera Hispanica L. β. asphodeloides Wallr., Doronicum Caucasicum M. B., Lappa tomentosa × major. Verbascum thapsiforme × nigrum, Genista pilosa L.

Besonders bemerkenswerth, weil aus Böhmen erst von einem Standorte oder von nur sehr wenigen Stellen bekannt, wären:

Ceterach officinarum Willd. von Tetschen, Equisetum variegatum Schleich. von Kladno, Isoëtes lacustris L. und Sparganium affine Schnizl. aus dem Böhmerwalde, Stipa Tirsa Stev. von Leitmeritz, Poa supina Schrad. aus dem Erzgebirge, Carex nutans Host von Kladno, Ophrys muscifera Huds. von Kladno, Euphorbia amygdaloides L. von Pardubitz und Chrudim, Thesium rostratum M. B. von Bilichau, Bidens radiatus × tripartitus bei Chudenitz, Lappa tomentosa × major von Saaz, Orobanche pallidiflora W. G. von Pardubitz und Dobrovitz, Teucrium Scorodonia L. von Teplitz, Viola mirabilis × Riviniana von Kosmanos, Oxalis Acetosella L. β. rosea von Königgrätz, Oenothera muricata L. von Saaz, Cytisus Austriacus L. von Hoch-Lieben, Lathyrus heterophyllus L. von mehreren Standorten in Nordböhmen. Freyn (Prag).

Schiller, Sigmund, Materialien zu einer Flora des Presburger Comitates. (Sep.-Abdr. aus den Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Presburg. Neue Folge. Heft 5. p. 1—50.)

Verf., welcher vom Jahre 1881 bis 1884 um Presburg botanisirte, hatte die Absicht, die Flora des Presburger Comitates, welche seit Endlicher's „Flora Posoniensis“ (1830) in keinem zusammenhängenden Werke behandelt worden ist, neu zu bearbeiten. Da er jedoch durch private Verhältnisse an der weiteren Ausführung dieses Planes verhindert war*), hat er zu Nutz und Frommen späterer Botaniker seine bis zum Jahre 1884 gesammelten Daten in den obigen Materialien zusammengestellt. Diese Materialien sind zweierlei Art. Theils beziehen sie sich auf die vom Verf. gesammelten Daten, betreffend die Geschichte und Litteratur der Botanik im Presburger Comitat, theils aber sind sie floristischer Natur und beziehen sich auf die Vermehrung der Standortsangaben, die Anführung neu aufgefundener Species und die systematische Richtigstellung der älteren Nomenclatur.

Die Beiträge zur Litteratur umfassen drei Jahrhunderte (1583—1884) und enthalten eine sehr genaue Aufzählung aller jener selbständigen Werke, Aufsätze, Notizen u. s. w., die sich mit der Flora des Presburger Comitates beschäftigen, alles chronologisch geordnet (p. 8—21). Dann folgt ein sehr umfangreiches Verzeichniss der bisher im Presburger Comitate beobachteten Gefässpflanzen, welche in Endlicher's „Flora Posoniensis“ nicht erwähnt sind (p. 21—33). Von pflanzengeographischem Interesse sind das Verzeichniss der bisher nur auf den Hainburger Bergen, nicht aber im Gebiete der kleinen Karpathen aufgefundenen Pflanzen und schliesslich ein Verzeichniss der bisher nur am rechten Marchufer, nicht aber im Gebiete des Presburger Comitates beobachteten Pflanzen. Sehr interessant sind die den Materialien angehängten Anmerkungen (p. 34—50). In denselben wird ein im ungarischen Nationalmuseum befindliches Manuscript Jos. Sadler's veröffentlicht, welches einen Theil aus der Geschichte der Botanik in Ungarn (und zwar den Zeitraum von dem Ursprunge der Pflanzenkunde bis zur Verlegung der ungarischen Universität von Tyrnau nach Ofen [1777]) behandelt; ferner finden wir daselbst eine Biographie und sachliche Würdigung der Arbeiten des Botanikers P. Josef

---

*) Er ist jetzt Hilfsredacteur des Pester Lloyd's. Ref.

Eschfaeller und endlich eine Abhandlung über Inula hybrida Baumg. Nach Verf. ist dieselbe — „vorausgesetzt natürlich, dass die Janka'sche Pflanze die echte Inula hybrida Baumg. ist" — „entweder eine eigene Art, oder aber ein Bastard aus Inula aspera Poir. und I. Germanica L., keinesfalls aber eine Hybride, bei welcher Inula ensifolia L. betheiligt wäre." *) v. Borbás (Budapest).

Römer, Julius, Beiträge zur Flora von Salzburg (Vizakna) bei Hermannstadt. (Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermanstadt. Jahrgang XXV. p. 38—48.) Hermannstadt 1885.

Alte Tagebaue, durch welche schon die Römer die siebenbürgischen Salzlager abbauten, sind jetzt mit mehr oder minder gesättigter Soole angefüllt und bilden Teiche, die zu heilkräftigen Bädern benutzt werden und einer interessanten Fauna zum Wohn- und Tummelplatz dienen.

Nicht minder interessant ist die Flora dieses Reviers.

In der Aufzählung des Resultats mehrerer Excursionen werden erwähnt 177 Pflanzen, welche bereits in der Flora Transsilvaniae excursoria von M. Fuss enthalten sind, zum Theil mit genauerer Angabe der Oertlichkeit; dann folgen 91 Pflanzen, für die bei Fuss der Standort Salzburg nicht aufgeführt ist. Bei Fuss fehlen: Potentilla corymbosa Mönch., P. obscura ant. pl. auf der „Koppe", Lepigonum salinum Presl, während die verwandte Art marginatum Pett. E. nicht gefunden ist, culinum Presl findet sich bei den Badeteichen, aber sehr spärlich.

Das bekannt gewordene Pflanzenmaterial genügt zur Erkenntniss, dass in der Flora von Salzburg oder Vizakna die Hügelflora Siebenbürgens mit der transsilvanischen Sumpf- und Salzflora in interessanter Weise vermengt ist.

Zwischen dem „grünen", „rothen" und „Freibad"-Teich wird durch die Menge von Plantago maritima, durch Artemisia nutans, Statice Gmelini, Lepigonum salinum der Salzgehalt des Bodens bewiesen. Aber an den Böschungen wird Plantago maritima bald von P. lanceolata, Artemisia nutans von A. campestris abgelöst; gleichzeitig treten Gypsophila muralis, Dianthus Armeria, Veronica spicata, Teucrium Chamaedrys, Ajuga Genevensis, Cytisus leucanthus, Eryngium campestre u. s. w. auf.

Als Salzpflanzen von Salzburg sind zu nennen:

Ranunculus pseudo-bulbosus Schur, Lepigonum marginatum Koch, L. salinum Presl, Melilotus macrorrhiza Pers., Trifolium striatum L., Apium graveolens L., Trachypleurum tenuissimum Rchb., Tripolium vulgare N. a. E., Artemisia nutans W., A. monogyna W. et K., Matricaria salina Schur., Podospermum laciniatum DC., Statice Gmelini W., Schoberia maritima (C. A. M.), Salicornia herbacea L., Kochia prostrata Schrad., K. arenaria Rchb., Atriplex latifolia Whlg., A. latifolia β microsperma W. et K., A. laciniata L., Rumex maritimus L., Triglochin maritimum L., Ruppia Transsilvanica Schur., Juncus Gerardi Lois., Glyceria distans Walbg. β salina Schur., Erythraea pulchella Fr., Hordeum maritimum With.

---

*) An I. hybrida Baumg. herb.! und im Herbarium des Nationalmuseums in Budapest ist die Aehnlichkeit der Blätter mit I. ensifolia unverkennbar; sie steht also sicher zwischen I. ensifolia und I. Germanica. Ref.

Nicolai (Iserlohn).

Simonkai,*) Lajos, Erdély flórájának néhány új faja. [Species florae Transsilvanicae nonnullae novae.] (Term. rajzi füz. 1886. p. 179—184.) [Lateinisch.]

1. Hepatica media (Transsilvanica × triloba) Simk. „dignoscitur a H. Transsilvanica dentibus loborum (folii) paucis, acute productis, nec obtuse creniformibus, lobis lateralibus angustioribus et sepalis semper integerrimis.“ — 2. Aconitum Baumgartenianum „floribus coerulescentibus aut sordide lutescentibus medium tenet inter A. lasianthum (Rchb.) et A. Moldavicum“. — 3. Draba Aizoon Wahl. var. decalvans Simk. = D. lasiocarpa a. glabrata Schott, non Koch. — 4. Isatis Transsilvanica ab I. praecoce distinguitur „floribus duplo majoribus, siliculis elevato-venosis et quam plurimum majoribus“. — 5. Helianthemum Skericense, weicht von H. rupifragum Kern. durch beiderseits weiss und büschelig behaarte Blätter ab. — 6. Melandrium subnemorale = M. album × nemorale. — 7. Arenaria Transsilvanica „media inter A. bifloram et A. rotundifoliam M. B. Dignoscitur ab A. biflora: foliis latioribus, fere rotundato-ellipticis, cymis plerumque 3—6-floris et sepalis acutioribus“ etc. — 8. Onobrychis Transsilvanica, ab O. montana (Pers.) distinguitur „non solum foliis minus pubescentibus, verum praecipue leguminibus minoribus et alio modo aculeatis reticulatisque“. — 9. Epilobium Biharicum = E. alsinaefolium × scaturiginum; ist aber wahrscheinlich mit E. Sándorianum Borb. 1879 identisch. — 10. Adenostyles Kerneri = A. albifrons Baumg., non L. fil. (Die Pflanze benannte Kerner in meinem Herbare 1875 A. orientalis, 1878 aber A. polyantha, und auf den letzteren Namen, scheint mir. habe ich mich in meinen floristischen Notizen bezogen. Ref.) — 11. Achillea Dauca „proxima A. mucronulatae (Bert.), A. Schurii Schultz. Bip. et A. oxylobae DC.; sed ab omnibus differt foliorum configuratione. Habet enim folia simpliciter pinnata, pinnis lanceolatis minuteque crebre pectinato-serratis“. — 12. Carduus Kerneri **) = C. nigrescens Baumg. (non Vill.) = C. nigricans Schur; scheint C. Transsilvanicus Kern. in lit. ad Ref. 1875, Földr. Közl. 1885 zu sein. — 13. Pedicularis Baumgartenii differt „a P. tuberosa: calycinis dentibus integerrimis brevibus, nec foliaceis“. — 14. Origanum Barcense ab O. vulgari distinguitur „pubescentia manifesta glandulosa bractearum calycumque, nec non bracteis minoribus. — 15. Calamintha rotundifolia Benth. = C. Melissa Hungarica Simk. — 16. M. Baumgartenii Simk. = Thymus alpinus Baumg. — 17. Rumex inundatus = R. conglomeratus × lingulatus. — 18. Thesium Kernerianum „facies Th. alpini, sed perigonio gibbisque jam ab eo longe diversum“, — Th. Parnassi „omnibus in partibus duplo triploque robustius et durius, nec non fructuum structura ab eo diversum“. — 19. Euphorbia Schurii = E. salicifolia × riparia = E. obtusifolia Schur., non Koch., auch im Weissenburger Comitate und bei Tokaj. — 20. Juncus Carpaticus „capsula breviori, apice non acute, sed obtuse constricta, aut ibidem impressa, perigonii phyllis latioribus et obtusioribus“ a J. alpino diversus. — 21. Koeleria rigidiuscula a K. cristata „vaginis foliisque glabris, porro foliis radicalibus cartilagineo-marginatis“ differt. — 22. Festuca (Glyceria) salinaria, „proxima F. distantis (sic! Ref.) et F. limosae (Schur), sed abiis dignoscitur: flosculis evidenter longioribus, lineari-oblongis, nec non spiculis elongatis 7—9-floris.“ — 23. Calamagrostis Bihariensis = C. Epigeios × varia.

Mehr können wir aus diesen Artikeln, ohne sie wörtlich zu wiederholen, nicht geben, und wir müssen die Floristen, welche sich für diese Neuigkeiten interessiren, auf das Original verweisen.

v. Borbás (Budapest).

---

*) Olim Simkovics fuisse videtur. Ref.

**) Non C. Kernerorum Borb. Ref.

Jankó, János jr., Tót-Komlós flórája. [Flora von Tót-Komlós.] (Term. rajzi füz. 1886. p. 175—176 und p. 253—254.) [Deutsch.]

In der Flora comit. Békés des Ref. findet Verf. Tót-Komlós, die südlichste Gemeinde dieses Komitates, nur einmal und zwar bei Aster punctatus erwähnt, und zur Ergänzung liefert er einen Beitrag von 350 Pflanzenarten für dieses Terrain von mehr als 8550 Kataster-Jochen. Tót-Komlós gehört in das Flussgebiet der Maros. Die Flora bezeichnet einen Uebergang zwischen jener der ungarischen Tiefebene und der Puszten- und Moorflora des alten „Banates“, im Uebrigen gibt Tót-Komlós das allgemeine Bild der ersteren: kein Wald, kein Hügel, aber sehr fruchtbarer, diluvialer Boden. Dieser ist oft sodahaltig, es dringt kein Wasser durch, und die Flora zeigt nur magere Exemplare von Pflanzen. Auf dem sodahaltigen Boden sind die wenigsten Arten, das reichste Pflanzenleben herrscht an den Ufern des wasserarmen „Szárazér“, eines Nebenflusses der Maros.

Da Verf. die Flora noch nicht ganz erschöpft hat, so zählt er die beobachteten Pflanzen nach den Standorten auf und unterscheidet die Gegend der Szárazér, Wiesen, Felder, Weingärten und Gräben, sodahaltigen Boden, Ränder der Wege und Friedhöfe.

Neue Pflanzen sind für dieses Comitat: Muscari tenuifolium L. (sic! Ref.; M. tenuiflorum Tausch?) und Melilotus dentatus. Limnanthemum nymphoides ist im Jahre 1884 verschwunden. An das Vorkommen des Aster punctatus will Verf. vorläufig aus dem Grunde nicht glauben, weil es in Tót-Komlós weder Wälder, noch Haine gibt. (Indess vergass Verf. Kitaibel's Addit. nachzusehen; da sagt Kitaibel nicht, dass diese Pflanze im Walde wachse. Die Pflanze blüht zu spät, vom Ende August bis October, so dass es Ref. mehr wahrscheinlich ist, dass Verf. sie in dieser Zeit nicht genügend gesucht hat, als dass Kitaibel's Angabe unrichtig sei. Hier handelt es sich um eine in diesem Comitate, auf sogenanntem Szik [campis pseudonatronatis, nach Prof. Szabó eigentlich Thonboden, wo es keine Natriumblüte gibt] häufige Pflanze. Ref.)

v. Borbás (Budapest).

Crié, L., Le centre de végétation armoricain. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. p. 674—676.)

Es wurden vier Pflanzenarten: Narcissus reflexus Lois., Eryngium viviparum Gay., Omphalodes litoralis Sch., Linaria arenaria DC. — für die bretonische Halbinsel und die derselben vorgelagerten Klippen charakteristisch — nach ihren Verbreitungscentren namhaft gemacht. Bei Narcissus reflexus wiederholt Verf. seine vorjährige Angabe, dass sich sowohl brachy- und dolichostyle als triandrische Individuen finden lassen. Durch das Sinken der Insel Glénans ist jedoch diese Pflanze dem Verschwinden preisgegeben. Die aus Spanien für N. reflexus ausgegebene Pflanze ist nur N. juncifolius Lag. des östlichen und nördlichen Spaniens, der Pyrenäen und des südlichen Frankreichs.

Solla (Vallombrosa).

Nordenskiöld, A. E., Den andra Dicksonska expeditionen till Grönland 1883. 547 pp. 5 Karten und 139 Holzschnitte im Texte. Stockholm 1885.

In dieser populären Schilderung der letzten Expedition des berühmten Forschers nach Grönland (1883) wird an mehreren Stellen sowohl die lebende wie die fossile Flora des Landes besprochen.

Sowohl der Arzt der Expedition, Dr. A. Berlin, wie der Referent, bemühten sich, soviel wie möglich, Beiträge zur grönländischen Flora zu sammeln, und Ref. beschäftigte sich während eines einmonatlichen Aufenthaltes bei Waigatte mit phytopaläontologischen Forschungen, die ja der eigentliche Zweck seiner Theilnahme an der Expedition waren.

Auf p. 39—40 wird die Entdeckung des Surturbrandes und der Pflanzenfossilien zwischen den Basaltströmen Islands kurz besprochen. Die Schilderung (auf p. 183—184 — nach dem Dänen Kornerup) des organischen Lebens auf einem von Jensens „Nunatakken“ in Grönland, d. h. aus dem Binneneise aufragenden, Felsgipfel wollen wir hier übergehen, da diese Untersuchung kein Resultat der betreffenden Expedition ist. Ueber die Gefässpflanzen bei „Sofias Hamn“ („Sofia's Hafen“) im Aulaitsivikfiord (68° 22′) auf der Westküste, von wo die Eiswanderung ihren Ausgang nahm, hat Dr. Berlin auf p. 191—195 ein Verzeichniss mitgetheilt. Dies Verzeichniss umfasst Sträucher, „Gräser“, Wasserpflanzen und eigentliche „Blüten“.

Sträucher: Salix glauca L., Betula nana L., Empetrum nigrum L., Ledum palustre L., Vaccinium uliginosum L. v. microphylla Lange, V. Vitis idaea L. v. pumila Horn., Azalea procumbens L., Andromeda tetragona L., A. hypnoides L., Juniperus communis L. v. nana (Willd.) und Salix herbacea L.

„Gräser“: An dem Meeresufer kamen Glyceria vaginata Lge., G. arctica Hook., G. vilfoidea (And.) Th. Fries, Carex glareosa Wg. und C. capitata L. vor. Auf dem Sumpfboden wachsen C. rigida Good., C. Goodenowii Gay v. Groenlandica Lge., C. aquatilis Wg., C. rariflora Sm., C. pulla Good., Eriophorum angustifolium Roth, E. Scheuchzeri Hoppe. Auf den Abhängen fanden sich Hierochloa alpina (Liljebl.) R. & S., Calamagrostis phragmitoides Hn., C. purpurascens R. Br., C. Lapponica Hn., Agrostis rubra L., Trisetum subspicatum (L.) Beauv., Festuca rubra L., F. ovina L., Poa pratensis L., P. alpina L., P. flexuosa Wg., P. glauca Vahl, P. laxiuscula (Bl.) Lge., Carex scirpoidea Michx., C. alpina Sw., C. holostoma Drej., C. lagopina Wg., Kobresia scirpina Willd., Luzula spicata (L.) DC., L. confusa Lindeb.; und bei den thonerfüllten Gletscherströmen Juncus arcticus Willd., J. castaneus Sm.

Süsswasserpflanzen: Batrachium confervoides Fr., Hippuris vulgaris L. v. maritima (Hell.), Myriophyllum spicatum L., Utricularia minor L., Menyanthes trifoliata L. (blühend), Potamogeton pusillus L., Sparganium hyperboreum Laest., Isoëtes echinospora Dur.

„Blüten“, weisse: Arabis Holboelli Horn., A. alpina L., Cochlearia Groenlandica L., Draba hirta L., Cerastium alpinum L., Stellaria longipes Gold., S. humifusa Rottb., Alsine biflora Wg., Potentilla tridentata Sol., Saxifraga caespitosa L., S. cernua L., S. nivalis L., S. tricuspidata Rottb., Vaccinium uliginosum L. v. microphylla Lge., Andromeda tetragona L., A. hypnoides L., Ledum palustre L. var. decumbens Ait., Diapensia Lapponica L., Euphrasia officinalis L., Pedicularis Lapponica L., Tofieldia borealis Wg.; röthlich: Wahlbergella affinis (Vahl) Fr., W. triflora (R. Br.) Fr., Menyanthes trifoliata L., Pyrola grandiflora Rad.; rothe: Viscaria alpina (L.) Don., Silene acaulis L., Sedum villosum L., Saxifraga oppositifolia L., Artemisia borealis Pall. (braun), Vaccinium Vitis idaea L. v. pumila Horn., Azalea procumbens L., Pedicularis hirsuta L., Armeria Sibirica Turcz.; gelbe: Ranunculus reptans L., R. Lapponicus L., Papaver nudicaule L., Draba aurea Vahl, Potentilla nivea L., Rhodiola rosea L., Arnica alpina Olin, Pedicularis euphrasioides Steph., P. flammea L.; blaue: Campanula rotundifolia L.; violette: Chamaenerium latifolium (L.) Sp., Pinguicula vulgaris L.

Auf p. 211—212 wird das Vorkommen von rothem Schnee auf dem Binneneise kurz erwähnt. Derselbe wurde nur auf einer Localität in grösserer Menge beobachtet und zwar am Rande eines Stromes, der sich eine tiefe Schlucht im Binneneise ausgeschnitten hatte. Reichliche Proben wurden von Dr. Berlin eingesammelt, desgleichen auf mehreren Stellen sog. Kryokonit, der bekanntlich ausser den anorganischen Bestandtheilen auch mikroskopische Eisalgen enthält.

Auf p. 212 wird eine Beobachtung erwähnt. die für die Kenntniss von der Verbreitung der Pflanzen mit Hülfe des Windes sehr wichtig ist. Während der Eiswanderung wurden nämlich bis zum neunten Zeltplatze Grashalme, Blätter der Zwergbirke, Weiden, Vaccinium, Pyrola etc. auf der Oberfläche des Binneneises angetroffen. Sie kommen nicht östlich vom erwähnten Zeltplatze vor, welcher etwa 23 Kilometer vom letzten Berggipfel entfernt war. Es ist aber selbstverständlich, dass die kleinen Samen noch viel weiter fortgeführt werden können. Leider wurden keine directen Untersuchungen über das etwaige Vorkommen von Samen angestellt, es ist aber zu hoffen, dass künftige Eisexpeditionen ihre Aufmerksamkeit dieser Frage zuwenden. Wahrscheinlich würden, nach der Meinung des Ref., solche Untersuchungen darlegen, dass die Verbreitung der Samen mit Hülfe des Windes bisher sehr unterschätzt worden ist.

Während Nordenskiöld mit einem Theil der Expedition seine Wanderung auf dem Binneneise vornahm, war Ref. zuerst mit phytopaläontologischen Forschungen bei Waigatte beschäftigt und ging dann als Leiter des anderen Theiles der Expedition mit dem Dampfer Sofia nach Cap York. Die Capitel 6 und 7 sind vom Ref. verfasst. Die phytopaläontologischen Untersuchungen wurden zuerst auf Disco, und zwar von Ujaragsugsuk als Hauptquartier aus angestellt. Sie betrafen dort hauptsächlich die cenomanen Kreideablagerungen. Aus diesen wurde eine grosse Menge von Pflanzenfossilien eingesammelt und zwar darunter sehr viele neue Arten. Unter ihnen wird ein etwa 26 cm (ausser dem Stiele) grosses fiedergelapptes Blatt, welches mit den Blättern von Artocarpus incisa sehr übereinzustimmen scheint, besonders erwähnt. Da neben dem Blatte auch einige Artocarpusähnliche Früchte, sowie Fragmente, die mit den männlichen Inflorescenzen von Artocarpus übereinzustimmen scheinen, vorliegen, so scheint kein Zweifel darüber zu bestehen, dass eine mit dem Brotfruchtbaum der Südseeinseln (Artocarpus incisa) sehr nahe verwandte Art in der That während der cenomanen Zeit in Grönland gelebt hat. Es ist dies nur ein Beispiel zu dem, was wir durch das von Heer nachgewiesene Vorkommen von Gleichenia und Cycas in den Kreideablagerungen Grönlands schon kennen. Die betreffenden

Artocarpusreste werden in Holzschnitten abgebildet und zwar neben einigen anderen Pflanzenfossilien, die schon von Heer beschrieben worden sind.

Nachdem die Untersuchungen bei Ujaragsugsuk (30./6.—7./7.) abgeschlossen waren, nahm Ref. sein Hauptquartier bei Atanekerdluk, jenseits Waigatte, auf der Nugsuakhalbinsel.

Nach einer von Abbildungen begleiteten Schilderung des von dieser berühmten Localität schon Bekannten, theilt Ref. seine eigenen Untersuchungen (8./7.—15./7.) mit. Diese betrafen auch hier hauptsächlich die cenomanen Atanelager, und es gelang dem Ref. 11 neue pflanzenführende Horizonte derselben in der Schlucht bei Ataneherdluk und dazu noch einige auf der kleinen Halbinsel zu entdecken. Dieselben enthielten eine grosse Menge von neuen Arten, unter denen auch zwei neue Cycas-Arten vorkommen. Von den übrigen neuen Arten werden eine Ginkgo, eine Trichopitys, ein Farnkraut mit ausgezeichnet erhaltenen Fruchthäufchen u. s. w. besonders erwähnt und abgebildet. Einige hier eingesammelte Pinus-ähnliche Nadeln wurden später vom Prof. Schenk in Leipzig mikroskopisch untersucht. Derselbe ist der Meinung, dass die Nadeln wahrscheinlich zu Sciadopitys gehören.

Nach einer biographischen Skizze über das Leben und Wirken Oswald Heer's (nebst Portrait) wird die Fahrt nach Cap York geschildert, des Zusammenhangs wegen sollen hier aber erst die phytopaläontologischen Untersuchungen kurz erwähnt werden, die Ref. nach der Rückkehr vom Cap York bei Patoot und auf der Haseninsel vornahm.

Bei Patoot kommt eine pflanzenführende Kreide-Ablagerung von senonem Alter vor, und die Pflanzen liegen hier in einem Gestein, welches gebrannt ist (durch Erdband), so dass es wie Ziegel und Schlacken aussieht. Das Gestein ist hierdurch hart und fest geworden und erträgt in Folge dessen alle Arten von Transport. Heer hat die fossile Flora von Patoot in Bd. VII. seiner Flora fossilis arctica beschrieben. Auch hier fand Ref. während seines Aufenthaltes (5.—8. August) einige neue Arten, von welchen insbesondere eine neue Cycadee (Zamites n. sp.) Erwähnung verdient, da solche Pflanzen von dieser Ablagerung früher nicht bekannt waren, und da Heer aus ihrer muthmasslichen Abwesenheit geschlossen hatte, dass das Klima kälter als während der Ablagerung der Ataneschichten war.

Auf der Haseninsel war Ref. vom 10.—12. August mit phytopaläontologischen Untersuchungen beschäftigt. Die tertiären Lager, welche hier vorkommen, sind von besonderem Interesse, weil dieselben zwischen den Basaltströmen vorkommen und weil die Pflanzen z. Th. in Basalttuff eingeschlossen sind. Die tertiäre Flora dieser Localität ist schon von Heer beschrieben worden. Dem Ref. gelang es aber, ein neues pflanzenführendes Lager zu entdecken, in welchem hauptsächlich ein an Acer otopteryx erinnernder, durch Blätter und grosse Früchte vertretener Ahorn häufig vorkommt. Am interessantesten war jedoch die Entdeckung mehrerer wohlerhaltener Früchte in den Tufflagern. Von diesen werden zwei Arten von Juglans (ausserordentlich schön erhalten), eine Carya, und einige noch unbestimmte neue Früchte, die etwas an Aristolochia erinnern, abgebildet. Auch Tannenzapfen (Pinus Mac Clurei Hr.), die man schon früher von der Haseninsel kannte, kommen hier neben den erwähnten Früchten vor, dazu noch verkieseltes Holz mit vortrefflich erhaltenem mikroskopischem Bau.

Ueber die im Nordwest-Grönland gemachten Beobachtungen betreffend die recenten Pflanzen hat Ref. in zwei Aufsätzen, die schon referirt worden sind*), ausführlich berichtet. Es kann daher hierauf verwiesen werden. Für die Vergleichung mit der oben erwähnten Flora beim Aulaitsivikfjord und mit der unten zu besprechenden Flora der Ostküste dürfte es jedoch zweckmässig sein, das Verzeichniss (auf p. 331—332 in Nordenskiöld's Arbeit) über die von Ref. bei Ivsugigsok (Cap York 76° 7′—9′) beobachteten Pflanzen hier wiederzugeben:

Antennaria alpina (L.) Gaertn., Taraxacum officinale Web., Campanula uniflora L., Pedicularis hirsuta L., Cassiope tetragona (L.) Don., Vaccinium uliginosum L. var. microphylla Lange, Potentilla pulchella R. Br., P. nivea L. (mit Varietäten), P. fragiformis Willd. f. parviflora Trautv. (emarginata Pursh), P. Vahliana Lehm., Dryas octopetala L. (mit f. intermedia Nath.), D. integrifolia M. Vahl, Saxifraga nivalis L., S. stellaris L. f. comosa Poir., S. oppositifolia L., S. cernua L., S. rivularis L., S. tricuspidata Rottb., Cardamine bellidifolia L., Draba alpina L. v. glacialis Adams., D. nivalis Liljebl., D. Wahlenbergii Hartm. (mit f. glabrata Lindbl., homotricha Lindbl. und brachycarpa Lindbl.), D. arctica J. Vahl, Cochlearia fenestrata R. Br., Papaver nudicaule L. (mit f. albiflora), Ranunculus pygmaeus Wg., R. nivalis L., R. sulphureus Sol., Silene acaulis L., Wahlbergella affinis (J. Vahl) Fr., W. triflora (R. Br.) Fr., Cerastium alpinum L., Stellaria longipes Goldie f. humilis Fenzl., S. humifusa Rottb., Alsine rubella Wg., Polygonum viviparum L., Oxyria digyna L. (Hill.), Salix herbacea L., S. arctica Pall., Festuca ovina L. f. violacea Gaud., Poa flexuosa Wg., P. glauca M. Vahl, Glyceria angustata (R. Br.) Fr., G. vilfoidea (Ands.) Th. Fr., Catabrosa algida (Sol.) Fr., Pleuropogon Sabinei R. Br., Colpodium latifolium R. Br., Aira caespitosa L. f. brevifolia R. Br., Alopecurus alpinus Sm., Hierochloa alpina (Liljebl.) R. & S., Eriophorum angustifolium Roth, E. Scheuchzeri Hoppe, Carex rigida Good., C. misandra R. Br., C. nardina Fr., Luzula arcuata (Wg.) Sw. f. confusa Lindeb., L. spicata (L.) DC. (?) f. Kjellmani Nath., Juncus biglumis L.

Auf p. 359 - 360 wird ein Verzeichniss der interessanten Unkräuter gegeben, welche von Dr. Berlin bei der Colonie Ivigtut (61° 12′) beobachtet wurden, und welche von Europa (z. Th. mit Erde für die kleinen Gartenanlagen) eingeführt sind. Nach Dr. Berlin's Arbeit fügt Ref. hier noch einige Bemerkungen über die Entwicklungsgrade (19.—22. August) der Pflanzen hinzu:

Chelidonium majus L. (kräftig, mit Blüten und Früchten), Brassica Napus L. (Blüten), Sinapis arvensis L. (Blüten), Cochlearia officinalis L. (Blüten), Thlaspi arvense L. (Blüten), Capsella Bursa pastoris (L.) Med. (Blüten, Früchte), Spergula arvensis L. (Blüten), Erodium cicutarium (L.) L'Her. (steril), Medicago lupulina L. (steril), Trifolium repens L. (nicht vollkommen entwickelte Blüten), Ervum hirsutum L. (kräftig entwickelt, Blüten), Rubus idaeus L. (junge Pflanze). Galium Aparine L. (steril), Senecio vulgaris L. (häufig, mit Blüten und Früchten), Matricaria inodora L. (steril), Anthemis arvensis L. (nicht ganz entwickelte Blüten), Artemisia vulgaris L. (steril), Lappa tomentosa (Mill.) Lam. (mehr als 1 Meter hoch mit zahlreichen Blütenkörbchen, die noch nicht vollständig entwickelt waren), Cirsium arvense (L.) Scop. (steril), Centaurea Jacea L. (steril), Sonchus oleraceus L. (steril), Lycopsis arvensis L. (steril), Verbascum Thapsus L. (steril, sehr kleines Exemplar), Lamium purpureum L. (reichlich blühend, kräftig entwickelt), L. amplexicaule L. (Blüten), Plantago major L. (Blüten, Früchte), Chenopodium album L. (Blüten), Rumex domesticus Hn. (steril), Polygonum Convolvulus L. (steril), P. lapathifolium Ait. (steril), Urtica urens L. (mit reifen Samen), Cannabis sativa L. (steril, 40 cm hoch). Von diesen Arten waren nur Capsella, Rumex und Urtica früher in Grönland beobachtet.*)

---

*) Botan. Centralbl. Bd. XX. 1884. p. 240 und 241.

Auf p. 387 wird die Cultur von Kartoffeln und Rüben bei Igaliko (60° 59′, wo man auch etwas Viehzucht treibt) erwähnt. Die Knollen beider waren zwar gross, jedoch sehr wasserhaltig. Nordenskiöld brachte einige von diesen Kartoffeln nach Schweden, wo sie 1884 ausgepflanzt wurden. Die Ernte war reichlich und die grossen, harten Knollen blieben während des Winters 1884—85 ganz frisch, während andere Kartoffeln bald angegriffen wurden.

Auf p. 390—391 wird über den Stamm eines Wachholders berichtet, welcher im inneren Fjorde bei Julianehaab (Lat. 60° 43′, Long. 46° 1′) gewachsen war und der Expedition geschenkt wurde. Derselbe misst im Durchschnitte 21 Centimeter und zeigt 354 Jahrringe.

Endlich enthalten p. 424 und 425 ein von Dr. **Berlin** mitgetheiltes Verzeichniss der auf der Ostküste bei König Oscars Hafen (Lat. 65° 35′, Long. 37° 30′) eingesammelten Gefässpflanzen. In diesem Verzeichnisse sind die mit * bezeichneten Arten früher nicht in Ostgrönland beobachtet worden; die gesperrt gedruckten Arten oder Formen sind neu für die Wissenschaft.

Thalictrum alpinum L., Ranunculus glacialis L., *R. acer L., *R. acer L. *Nathorsti A. Berlin, R. hyperboreus Rottb., Arabis alpina L., *Draba hirta L. v. hebecarpa Lindbl., D. corymbosa R. Br., *Subularia aquatica L., Viola palustris L., Viscaria alpina (L.) Don., Silene acaulis L., Cerastium alpinum L., C. alpinum L. v. lanata Lindbl., C. trigynum Vill., Stellaria borealis Big., S. humifusa Rottb., Halianthus peploides (L.) Fr. v. diffusa Horn., Alsine biflora (L.) Wg., Sagina nivalis (Lindbl.) Fr., S. Linnaei Presl, *Comarum palustre L., *Potentilla anserina L. v. Groenlandica Ser., P. maculata Pourr. v. hirta Lange, Sibbaldia procumbens L., Alchemilla vulgaris L., A. alpina L., Chamaenerium angustifolium (L.) Scop., C. latifolium (L.) Sp., Epilobium alpinum L., Hippuris vulgaris L. v. maritima (Hell.), *Callitriche verna Kütz. v. minima Hoppe, Sedum annuum L., Rhodiola rosea L., Saxifraga Aizoon Jacq., S. oppositifolia L., S. caespitosa L., S. cernua L., S. rivularis L., S. nivalis L., S. stellaris L., Gnaphalium Norvegicum Gunn., G. supinum L. und *v. fusca Somm., Antennaria alpina (L.) Gaertn., Erigeron alpinum L., Taraxacum officinale Web., Hieracium alpinum L., *H. nigrescens Willd. *hyparcticum S. Almquist, Campanula rotundifolia L. v. arctica Lange, *C. Grönlandica A. Berlin, *Vaccinium uliginosum L. und v. microphylla (Lange), Andromeda hypnoides L., Phyllodoce coerulea (L.) Bab., Azalea procumbens L., *Rhododendron Lapponicum (L.) Wg. v. viridis A. Berlin, Pyrola minor L., Gentiana nivalis L., Diapensia Lapponica L., Veronica alpina L., Bartsia alpina L., Euphrasia officinalis L., Pedicularis flammea L., P. hirsuta L., Thymus Serpyllum L. v. prostrata Horn., Pinguicula vulgaris L., *Plantago maritima L., Oxyria digyna (L.) Hill., Polygonum viviparum L., Koenigia Islandica L., Empetrum nigrum L., Salix glauca L., S. herbacea L., Betula nana L., Juniperus communis L. v. nana Willd., *Triglochin palustre L., Tofieldia borealis Wg., Juncus biglumis L., J. trifidus L., Luzula confusa

---

*) Bei Friedrichsthal wurde auch Vicia sativa L. neu für Grönland gesammelt.

Lindeb., *L. spicata (L.) DC., Eriophorum Scheuchzeri Hoppe, Carex capillaris L., C. rariflora Sm., C. subspathacea Wormskj. v. curvata Drej., C. rigida Good., C. festiva Desv., C. lagopina Wg., C. glareosa Wg., C. nardina Fr., C. scirpoidea Michx., Phleum alpinum L., *Alopecurus fulvus Sm., *Calamagrostis hyperborea Lange, Agrostis rubra L., Aira alpina L., Trisetum subspicatum (L.) Beauv., Festuca rubra L. f. pascua Ands. und f. alpina Parl., F. ovina L. mit f. vivipara L., *Glyceria maritima (Huds.) Wg. v. arenaria Fr., *G. vilfoidea (Ands.) Th. Fr., Catabrosa algida (Sol.) Fr., Poa pratensis L., *P. nemoralis L. v. glaucantha Bl., P. alpina L., P. flexuosa Wg., *P. laxiuscula (Bl.) Lange, *Asplenium viride Huds., Aspidium Lonchitis (L.) Sw., Cystopteris fragilis (L.) Bernh., Botrychium Lunaria (L.) Sw., Lycopodium alpinum L., L. Selago L. f. alpestris A. Berlin.

Eine deutsche Ausgabe des Werkes ist 1886 bei Brockhaus in Leipzig erschienen. Nathorst (Stockholm).

Guinier, E., Sur les phénomènes de soudure des couches ligneuses qui se rencontrent dans leur accroissement en sens inverse. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. p. 80.)

Verf. bespricht einen von Lonicera (Periclymenum? Ref.) umwickelten Stamm von Alnus, welcher über die Kletterpflanze hinweggewachsen war und ausser dem Stengel letzterer Pflanze noch ein Rindenstück mit eingeschlossen hatte, und bringt diese Erscheinung mit der Vernarbung grösserer Wunden in Zusammenhang. Aehnliche Verwachsungen kommen auch dann zu Stande, wenn zwei aus demselben Wurzelstocke entsprungene Stämme parallel neben einander wachsen, dann zusammentreffen, und so verwachsen, dass die ursprüngliche 8-förmige Gestalt des Holzkörpers sich allmählich verwischt. Dass die Rinde von dem Holzkörper durchbrochen wird, erklärt Verf. in der Weise, dass sich beiderseits ein Wall entwickelt, dessen Rinde sehr zart bleibt und dem wuchernden Holzgewebe nur geringen Widerstand zu leisten im Stande ist. Vesque (Paris).

Neue Litteratur.

Pilze:

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. I. Abth. II. Pilze von **Georg Winter.** Lief. 24. [Pyrenomycetes (Sphaeriaceae).] Leipzig (E. Kummer) 1886. M. 2,40.

Muscineen:

Bottini, A., Ricerche biologiche nell'Isola d'Elba con una nota sul Fissidens serrulatus Bridel. (Atti della Società Toscana di Scienze naturali di Pisa. Processi verbali. Vol. IV. 1886. p. 113.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Burbidge, F. W., Mulberry with dimorphic leaves. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. 1886. No. 667. p. 471.)

Kölliker, Das Karyoplasma und die Vererbung, eine Kritik der Weismann'schen Theorie von der Continuität des Keimplasmas. (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. XLIV. 1886. No. 3/4.)

Loew, E., Weitere Beobachtungen über den Blumenbesuch von Insecten an Freilandpflanzen des Botanischen Gartens zu Berlin. (Sep.-Abdr. aus Jahrbuch des K. Botanischen Gartens zu Berlin. Bd. IV.) 8⁰. p. 95—180. Berlin (Gebr. Bornträger) 1886.

Meyer, Arthur, Ueber die wahre Natur der Stärke-Cellulose Naegeli's. (Botanische Zeitung. XLIV. 1886. No. 41. p. 697.)

Morel, Octave, Contribution à l'étude de la graine du Croton sebiferum. 8⁰. 34 pp. Nancy (Impr. Crépin-Leblond) 1886.

Stadler, S., Beiträge zur Kenntniss der Nectarien und Biologie der Blüten. 8⁰. IV. 88 pp. und 8 lith. Tfln. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1886. M. 8.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Beketoff, A., Ueber die Flora des Gouvernements Jekaterinoslaw. (Scripta Botanica horti Universitatis imperialis Petropolitani. Heft 1. St. Petersburg 1886. p. 1—166.) [Russisch mit französischem Resumé.]

Masters, Maxwell T., Aristolochia Salpinx Mast. n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. 1886. No. 667. p. 456.)

Mueller, Ferd., Baron von, Description of an hitherto unrecorded species of Eucalyptus from New Britain. (Extra print from the „Australasian Journal of Pharmacy". July, 1886.)

[In a small collection of plants, formed some time ago in New Britain by Mr. J. Turner, occurs what to all appearance is a veritable species of Eucalyptus, a genus not previously known as represented there, although the Rev. G. Brown spoke already of Eucalyppts, noticed by him in New Ireland during his missionary travels. The closer investigation of the Flora of New Guinea more recently has rendered the comparison of the Papuan vegetation with that of Australia gradually possible at least to a fractional extent; thus any Australian features in the Flora of any of the adjacent islands have become of augmented interest also now. But the Eucalyptus, referred to on this occasion, interests us not merely phytogeographically, but more particularly as likely affording timber of useful quality and in copious readily available quantity, eucalypts often being gregarious; and we may furthermore perhaps gain in this tall species a new tree for tropical forest-culture and possibly even for medicinal products.

Eucalyptus Naudiniana.—Branchlets valid, angular; leaves scattered, on short broadish stalks, ovate-lanceolar, acuminate, much paler beneath; their primary veins distant, thin, very spreading and somewhat ascending, the peripheral vein not quite close to the edge of the leaf; veinlets subtle; oil-dots much concealed; panicles ample, terminal or from the upper axils; flowers small, nine or often fewer in each umbel; stalklets angular, as long as the total calyx or somewhat longer; tube of the latter hemispheric, slightly angular; lid hardly longer, almost semiglobular, suddenly produced into a thin beaklike apex; stamens all fertile and all inflected while in bud; anthers minute roundish-ovate, bursting longitudinally; style short; stigma not dilated; ovary surpassed by the calyx-tube, somewhat convex and angular at the summit.

Near Spacious Bay; J. Turner. The specimens communicated by Ch. Moore, Esq., F.L.S., Director of the Botanic Garden of Sydney. A tree, attaining a height of about 100 feet. Leaves usually 3—4 inches long, 1¼—1¾ inches broad, slightly inequilateral, not very thick in texture, dark-green and shining above, quite dull beneath. Panicles measuring from a few to several inches, the majority of their branches not opposite. Total length of the calyces hardly more than ⅙ inch. Stamens very numerous. Style only about ⅛ inch long. Fruit unknown. This species bears in some respect near affinity to E. Cloeziana; but the branchlets are much thicker, the leaf-stalks dilated upwards, the leaves broader, less oblique and of firmer structure with

a soft lustre on the surface, the branches of the panicle and also the stalklets are more angular, while the lid is conspicuously pointed, the ovary less depressed and the style shorter. The fruit, irrespective of perhaps bark and wood, may also be different.

In the last number of this periodical I alluded to some Eugenias with eucalyptoid calyces, by which an approach is offered thus far to the genus Eucalyptus; but in the species from New Britain the petals being entirely absent, as in all other congeners, it is not likely, that the carpologic characteristics will prove others than those of Eucalyptus and not eugenioid.

I seize on this opportunity, as perhaps the last that ever would be afforded me, to connect with a distinct specific form of the genus Eucalyptus now permanently the name of Prof. Ch. Naudin, Ph.D., Memb. de l'Inst., Director of the famous experimental garden of Antibes, who by cultural researches and watchful studies in that grand Institution has much aided in augmenting the forest-resources of the countries around the Mediterranean Sea, and who has simultaneously by literary elucidations even at a venerable age brought the Eucalypts in his own great country under fuller cognisance as among the leading timber trees of the globe.]

Prein, Jacob, Verzeichniss von Pflanzen, welche im Jahre 1883 an einigen Orten des Gouvernements Jenisseisk gesammelt wurden. 8°. 28 pp. St. Petersburg 1884. [Russisch.]

Regel, E., Conspectus specierum generis Phlomis imperium Rossicum incolentium. (Acta horti Petropolitani. IX. 1886. II. p. 575—596 et 1 tab.)

— —, Descriptiones plantarum diversarum, in horto imperiali botanico Petropolitano cultarum. (l. c. p. 597—620.)

— —, Descriptiones et emendationes plantarum Turkestanicarum Bucharicarumque. (l. c. p. 605—618.)

— —, Supplementum specierum nonnullarum in statu vivo examinatarum. (l. c. p. 619—620.)

Reichenbach, H. G. fil., Gongora flaveola n. sp., Odontoglossum Harryanum n. sp., Dendrobium hercoglossum n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. 1886. No. 667. p. 456; No. 668. p. 486—487.)

Schulz, August, Zur Phylogenese der Cariceae. (Irmischia. VI. 1886. No. 5/6. p. 17.)

Paläontologie:

Ristori, G., Filliti dei travertini toscani. (Atti della Società Toscana di Scienze Naturali di Pisa. Processi verbali. Vol. IV. 1886. p. 114.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Borgmann, Cheimatobia Brumata L. und Boreata Hübn. (Verhandlungen der XI.—XIII. Versammlung des Hessischen Forstvereins. p. 30.) Hanau 1886.

Hugounenq, P., Nouvelle note sur l'emploi du sulfure de potassium contre l'oidium et le mildew. (Extr. du Messager agricole. 1886. Juin 10.) 8°. 4 pp. Montpellier (Impr. Hamelin frères) 1886.

Pichi, Poche parole sull'infezione peronosporica della vite. (Atti della Società Toscana di Scienze Naturali di Pisa. Processi verbali. Vol. V. 1886. p. 106.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bauer, Ueber die Incubationsdauer der Wuthkrankheit beim Menschen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1886. No. 39.)

Kobner, Mycosis fungoides Alibert. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1886. No. 39.)

Nièpçe, De la contagion et de la transmissibilité de la tuberculose. 8°. 83 pp. Grenoble (Impr. Breynat et Cie.) 1886.

Unna, The treatment of Lupus by local applications. (The Lancet. No. 3291. 1886.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Hoppe, Rich., Der Waldsberg und seine forstbotanischen Seltenheiten. (Irmischia. IV. 1886. No. 7/8. p. 25.)

Paasch, Welche Erfahrungen sind im Regierungsbezirke [Cassel] mit dem Anbau ausländischer Holzarten gemacht worden. (Verhandlungen der XI.—XIII. Versammlung des Hessischen Forstvereins. [Hanau 1886.] p. 321.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben.

Von

Dr. **Carl Hassack.**

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Als Beispiel zur Erläuterung der anatomischen Verhältnisse in gelben Flecken diene hier Croton pictum Hook., dessen Blätter zahlreiche rundliche Flecke und Punkte von gelber Farbe aufweisen. Die steifen, lederartigen Blätter besitzen auf der Oberseite eine grosszellige Epidermis mit nach aussen verdickten Wänden und einer fast vollkommen ebenen, glatten Cuticula (Fig. 4); darauf folgt eine einfache Schichte von Pallisadenparenchym, an den grünen Stellen des Blattes reichlich Chlorophyll in Form kleiner Körner enthaltend, ausserdem kleine Stärkekörner, Oeltröpfchen und Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk führend. Die daran schliessende Schichte des Schwammgewebes besteht aus etwas gestreckten Zellen, während die übrigen Lagen aus rundlichen oder polyëdrischen Zellen sich zusammensetzen, und grosse Interstitien und Lacunen aufweisen; der Gehalt an Chlorophyll ist ein geringer in diesem Gewebe. Die Epidermis der Unterseite ist aus kleineren Zellen gebildet, deren Wände auch weniger verdickt sind, als die der Oberseite. Zwischen den gelben und grünen Partien der Blätter lässt sich keine scharfe Grenze beobachten, sondern es findet ein kurzer Uebergang statt; die Chlorophyllkörner sind an solchen Uebergangsstellen weniger scharf abgegrenzt, ihre Umrisse werden verschwommen und die Farbe wird blasser und neigt immer mehr und mehr zu gelb, je näher die betreffenden Zellen der gelben Blattpartie stehen. An den gelben Flecken sind die Zellen aller Gewebe zarter und etwas kleiner als an den grünen Stellen, so dass auch die Dicke des Blattes hier eine geringere ist.

Das Parenchym, sowohl das Pallisaden- als das Schwammgewebe, enthält ein hellgelblich gefärbtes Protoplasma, das besonders in den Pallisadenzellen häufig kugelige, wandständige Ballungen zeigt, die in ihrer Form an die Chlorophyllkörner erinnern, obgleich ihre Conturen nicht so scharf und deutlich erscheinen, als die der letzteren. In dem Protoplasma finden sich äusserst kleine gelbe Körnchen von rundlicher Gestalt, die nur bei starker Vergrösserung gut sichtbar sind; die Grösse dieser körnigen Bildungen ist sehr verschieden, durchgehends sind sie aber unmessbar und zeigen lebhafte Molecularbewegung; sie sind entweder einzeln oder zu zwei und drei vereinigt. In den tiefer gelegenen Zellpartien treten solche Körnchen in grösserer Menge auf als in dem Pallisadenparenchym, während das Plasma hier fast farblos, nur äusserst schwach gelblich erscheint. An den gelben Flecken der Blätter von Croton Wendlandii, die im anatomischen Bau mit unserem Beispiel vollkommen übereinstimmen, beobachtete ich solche zarte, körnige Gebilde noch deutlicher; hier sind röthlich-gelbe Körnchen entweder in dem wandständigen Protoplasma unregelmässig vertheilt, oder sie sind in rundlichen, der Zellwand anliegenden, gehäuften Plasmamassen in besonders grosser Menge enthalten, so dass dieselben als gelbe, den Chlorophyllkörnern ähnliche Klümpchen erscheinen. Jodlösung verändert die Körnchen wenig, sie erscheinen nach der Einwirkung dieses Reagenz mehr bräunlich in dem dann gelb gefärbten Protoplasma. Lässt man Alkohol auf ein Präparat einwirken, so verschwindet die Farbe sehr rasch, alles erscheint dann farblos, und die kleinen, früher gelben Körnchen sind zum Theil verschwunden, zum Theil nur mehr schwach sichtbar. Bei Behandlung der Querschnitte mit concentrirter Schwefelsäure oder Salzsäure tritt sogleich eine grüne, oft sogar blaugrüne Färbung des Protoplasmas ein, während die Körnchen zugleich sich rasch lösen und verschwinden; nach einiger Zeit tritt dann allmählich Zerstörung der Gewebe ein, wobei die grüne Farbe wieder verschwindet. Concentrirte Mineralsäuren bewirken somit eine Grünfärbung und Lösung der Farbstoffkörner, die so schnell und gleichzeitig geschieht, dass bei der Einwirkung des Reagenzes sogleich das ganze Plasma gefärbt erscheint. — Nach diesem Verhalten ist mit einiger Sicherheit anzunehmen, dass wir es hier mit demselben Farbstoff, einer der Modificationen des Blattgrüns, zu thun haben, der die herbstliche Gelbfärbung des Laubes bedingt, nämlich mit dem von Berzelius*) als Xanthophyll bezeichneten Farbstoffe, für welchen auch Pringsheim**) diesen Namen beibehalten und mit dem Fremy***) sein Phylloxanthin als identisch erklärt hat. Die Löslichkeitsverhältnisse in Alkohol, Aether und Schwefelkohlenstoff stimmen mit den von Naegeli und Schwendener†) für den Farbstoff der herbstlich gelben

---

*) Berzelius in Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. XXI. p. 257.

**) Pringsheim in Monatsber. d. k. preuss. Acad. Berlin 1874. p. 642.

***) Fremy, Comptes rendus. t. L. p. 405.

†) Naegeli u. Schwendener, Das Mikroskop. p. 499.

Blätter angegebenen vollkommen überein, und es ist auch leicht möglich, durch Einlegen der sorgfältig aus Blättern herausgeschnittenen gelben Stellen in concentrirte Schwefelsäure eine schön smaragdgrüne Färbung derselben hervorzubringen, wie dies Ebermayer *) für die herbstgelben Blätter beschreibt; nach dem sorgfältigen Auswaschen mit Wasser erscheinen die so behandelten Blattstückchen wieder gelblich gefärbt. Leider war es nicht möglich, behufs völliger Sicherstellung der Identität des Farbstoffes mit dem Xanthophyll spectroskopische Untersuchungen anzustellen, da die Herstellung eines reinen Extractes zur Prüfung des Absorptionsspectrums bei der Kleinheit der Flecken nicht ausführbar ist, und endlich auch stets chlorophyllhaltige Zellen vereinzelt in den gelben Blattpartien sich finden, so dass eine scharfe Trennung der beiden Farbstoffe nicht bewerkstelligt werden kann. Nach den Untersuchungen von Pringsheim zeigt die alkoholische Lösung des Xanthophylls nur die Bänder V, VI und VII im Blau des Spectrums, wie sie dem Chlorophyll eigenthümlich sind, doch fehlen die Absorptionsstreifen in der ersten Hälfte des Spectrums, so dass der Farbstoff wie das Etiolin und Anthoxanthin als Modification des Blattgrüns anzusehen ist, bei welchem jedoch der Chlorophyllcharakter noch mehr zurücktritt, als bei diesen beiden gelben Farbstoffen. — Das Vorkommen des Farbstoffes, sowie die Anordnung des Protoplasmas in den Zellen der gelben Blattpartien gestattet einen weiteren Schluss auf die Natur desselben, also auf seine Uebereinstimmung mit Xanthophyll, indem beides die gleichen Verhältnisse wie in den herbstlich gelben Blättern aufweist; Haberlandt**) bemerkt von letzteren, dass bei Coniferen das Protoplasma der Pallisadenzellen an gelben Nadeln kernig, zuweilen wolkig erscheint und die stark vergilbten früheren Chlorophyllkörner nur undeutlich conturirt, mitunter vollständig verschmolzen sind, dabei körnigen Inhalt besitzen. — Um mich zu überzeugen, ob hier nicht auch, wie bei den weissen Blättern, ein Luftgehalt der Intercellularräume eine Rolle bei der Färbung spiele, evacuirte ich Blattstücke unter Wasser; die gelbe Farbe wurde jedoch in keiner Weise verändert.

Alle übrigen gelbgefleckten Pflanzen, die ich untersuchte, wiesen dieselben Verhältnisse in Bezug auf die anatomische Ursache der Gelbfärbung auf; so alle gelbpanachirten Arten von Croton, wie C. majesticum, C. Hookeri, C. Disraeli, C. ovalaefolium, C. Boucheanum, C. interruptum, C. spirale, C. aucubaefolium Veitch.; ferner Dieffenbachia Bousii, die nebst den weissen, im vorigen Abschnitt besprochenen Flecken, grosse unregelmässige gelbe Flecken besitzt; diese Pflanze zeigt besonders schön gelbe, den Chlorophyllkörnern ähnliche Plasmaklümpchen mit kleinen gelben Körnchen als Inhalt an den gelben Stellen des Blattes; auch hier ist das

---

*) Ebermayer, Physiologische Chemie der Pflanzen. p. 558.

**) Haberlandt in Sitzber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien. Bd. LXXIII 1876. p. 267.

Gewebe an den Flecken ungleich zarter, mithin auch die Dicke des Blattes eine geringere, als an den grünen Partien.

Die Uebergänge von Grün zu Gelb zeigen die Grenzstellen der Flecken auf den Blättern von Abutilon Thompsoni sehr deutlich (Fig. 7); die Form der Chlorophyllkörner wird unregelmässig, das Grün geht allmählich in Gelb über und an den gelben Stellen sind nur undeutlich differenzirte Plasmaklümpchen von gelber Farbe und einem Inhalt aus zahlreichen gelben Körnern. Völlig mit den besprochenen übereinstimmende Verhältnisse weisen die übrigen gelbfleckigen Blätter auf, z. B. Calathea vittata (Fig. 6 b), Evonymus latifolius maculatus aureus, Aucuba japonica Thbg. maculata, Elaeagnus pungens var. luteo-marginata, Sanchezia nobilis J. D. Hook., Smilax mauretanica varieg., Ilex Aquifolium L. margin. aurea, Buxus arborescens aurea varieg., Coronilla glauca varieg., Phajus maculatus Ldl., Schismatoglottis picturata N. E. Br. etc.

Schon mehrmals habe ich auf die Eigenthümlichkeit hingewiesen, dass die panachirten Blätter gewöhnlich an den weissen und gelben Stellen eine geringere Dicke, als an den grünen Partien besitzen und die Gewebe viel zarter und aus kleineren Zellen bestehend sind, als an letzteren. Es dürfte vielleicht am Platze sein, hier noch einiges Genauere darüber zu sagen. Bei manchen Pflanzen tritt dies besonders auffallend hervor, z. B. bei Calathea vittata (Fig. 6 a, b); unter der Epidermis des Blattes liegt eine Schichte von Wassergewebe, bestehend aus sehr grossen, zartwandigen Zellen, deren Wände kleine Tüpfel zeigen; sowohl an der Oberseite als an der Unterseite ist diese Zellschicht entwickelt, aber diejenige der Oberseite weist einen auffallenden Unterschied in ihrer Mächtigkeit an den grünen und gelben Stellen auf; an ersteren (a) beträgt die Höhe der Zellen mehr als das Doppelte derjenigen der letzteren (Fig. 6 b), zugleich ist auch der Querdurchmesser an jenen bedeutend grösser; die Dicke des Parenchymgewebes ist ziemlich gleich, doch fehlt an den gelben Stellen das Pallisadenparenchym, so dass die ganze Farbstoff-führende Schichte aus rundlichen, kleinen Zellen besteht; die oberen Schichten führen Xanthophyll und zwar in ziemlich schön entwickelten Körnern von der Gestalt der Chlorophyllkörner, die tieferen Partien hingegen Blattgrün. Der Dickenunterschied beträgt beinahe ein Drittel; der Durchmesser des Querschnittes misst 0,32 mm an den grünen und 0,22 mm an den gelben Stellen. Die physiologische Ursache dieser immerhin bemerkenswerthen Erscheinung scheint darin zu liegen, dass an den gelben Stellen nur eine sehr geringe oder keine Assimilation stattfindet, und dass dadurch auch die Entwicklung der Gewebe eine Hemmung erfährt; die Folge muss dann sein, dass die Zellen kleiner bleiben als an den chlorophyllführenden Stellen, wo eine lebhafte assimilatorische Thätigkeit entwickelt wird. — Sehr auffallend ist der Dickenunterschied auch zwischen den weissen und den grünen Stellen bei Evonymus radicans, wie aus der betreffenden Zeichnung des Querschnittes (Fig.

3 a und c) hervorgeht. In den meisten Fällen ist jedoch der Unterschied nicht so bedeutend, aber stets lässt an einem Querschnitt, der durch die Uebergangsstelle von einer grünen zu einer weissen oder gelben Partie geführt ist, sich eine Verschmälerung in der Dickenentwicklung des Blattes deutlich wahrnehmen.

Fassen wir die eben besprochenen Verhältnisse nochmals kurz zusammen, so ergibt sich als anatomische Ursache der gelben Zeichnungen auf Blättern ein gelber Farbstoff, welcher an Stelle des fehlenden Chlorophylls in den Zellen vorhanden ist und der mit ziemlicher Sicherheit als identisch mit dem in herbstlich gelben Blättern enthaltenen Xanthophyll zu betrachten ist. In manchen Fällen scheint er sich, wie das Xanthophyll im Herbst, aus dem Chlorophyll zu bilden, da viele Blätter im jugendlichen Zustande grün sind und erst nach einiger Zeit gelbe Flecken entwickeln, oft aber kann auch eine umgekehrte Umwandlung stattfinden, indem das Xanthophyll in gewöhnliches Blattgrün übergeht, so dass die gelben Zeichnungen verschwinden und die früher panachirten Blätter gleichmässig grün werden. Auf die wahrscheinlichen physiologischen Ursachen dieser Erscheinungen wird in der Folge zurückzukommen sein. — Die geringere Entwicklung in die Dicke an gelben (sowie auch an weissen) Stellen ist bedingt durch geringere Grösse der Zellen, grössere Zartheit der Gewebe, sowie auch manchmal durch geringere Anzahl von Zellschichten in den gelben als in den grünen Blattpartien.

Graugrün.

Bei den meisten der bisher besprochenen Pflanzen finden zwischen der grünen Grundfarbe des Blattes und der weissen oder gelben Panachirung Uebergänge statt, d. h. es finden sich vielfach Flecken oder Streifen von einer graugrünen Mischfarbe, die neben den beiden genannten Färbungen auftritt. Es ist nothwendig, dieser Schattirung eine eingehendere Besprechung zu widmen, da sie ihren anatomischen Ursachen nach einerseits an das unter dem Abschnitt „Weiss“ Gesagte anknüpft, anderseits den Uebergang zu der im nächsten Capitel zu behandelnden silberweissen Färbung bildet. — Die meisten scheckigen Blätter verdanken dem Vorhandensein dieser dritten Farbe, die ebenfalls wie Weiss (resp. Gelb) und Grün in scharf umgrenzten Zeichnungen auftritt, ihr buntes Aussehen. Eines der schönsten Beispiele hierfür ist Ficus Pearcei (Fig. 2), dessen Blattanatomie zum Theil schon in einem früheren Capitel erörtert wurde; Ober- und Unterseite des Blattes zeigen das gleiche scheckige Aussehen, ohne dass aber die Flecken der beiden Seiten einander entsprechen nach ihrer Gestalt und Stellung. Ein Auspumpen eines solchen Blattes unter Wasser verursacht eine auffallende Veränderung, die graugrünen Flecken erscheinen dann genau so grün, wie die ursprünglich grünen Partien, so dass dann nur noch die beiden Färbungen Grün und Weiss übrig bleiben, diese den chlorophyllfreien, jene den chlorophyllführenden Blattpartien entsprechend. Dieser Versuch lehrt sogleich, ohne dass für's erste eine mikroskopische Untersuchung nöthig ist, dass Luft die Ursache der Abschwächung der grünen Farbe zu Matt- oder Graugrün ist. Dass die Luft in Intercellularräumen enthalten ist, und solche sich über den chlorophyllführenden Gewebepartien befinden, zeigt die anatomische Untersuchung. An der, einer hellgrünen Stelle entsprechenden Partie eines Querschnittes (Fig. 2a) enthält das dicht an die Epidermis anschliessende Pallisadenparenchym reichlich Chlorophyll; zwischen diesem und der Oberhaut befinden sich keine Intercellularräume und daher büsst das Grün des Parenchyms nichts von seiner Helligkeit ein. An den graugrünen Stellen (Fig. 2b) hingegen sind die Pallisadenzellen chlorophyllfrei, besitzen aber zwischen sich und an ihren Ecken zwischen der Oberhaut zahlreiche kleine, schmale Intercellularräume, ebensolche auch zwischen ihren unteren Enden gegen die folgenden, chlorophyllreichen Mesophyllschichten; die Form der Pallisadenzellen an diesen Stellen weicht natürlich ein wenig von der dieser Zellen in den grünen Partien ab, sie zeigen nämlich tonnenförmige Gestalt, sind also an ihrem oberen und unteren Ende verschmälert; dadurch eben kommen Interstitien zwischen ihnen zu Stande. Es lagern also hier zwischen den Farbstoff-führenden Zellschichten und der Epidermis zahlreiche, kleine Luftbläschen in dem farblosen Zwischengewebe vertheilt; das von den grünen Zellen reflectirte Licht kann somit nicht direct und ungeschwächt in unser Auge gelangen, sondern erleidet bei dem abwechselnden Durchgang durch verschiedene Medien (Luft und Zellsaft) eine mehrmalige Brechung und Abschwächung der Intensität, ferner findet auch totale Reflexion des auffallenden Lichtes an den lufterfüllten Intercellularräumen statt, die an sich farblose Zellschicht erscheint in Folge dessen weiss, und auch dadurch wird die Farbe abgeschwächt. Auf solche Weise kommen die mattgrünen oder graugrünen Flecken zu Stande. Im Princip genau dasselbe findet an den graugrünen Stellen der Unterseite statt, mit dem einzigen Unterschiede im anatomischen Bau, dass die Lufträume zwischen den farblosen untersten Mesophyllschichten liegen; an Partien, wo auch diese Schichten mit Einschluss der an die untere Epidermis grenzenden, chlorophyllführend sind, wird eine rein grüne Färbung sich geltend machen. Durch die wechselnde Vertheilung farbstoffführender Zellen und farbloser, interstitienreicher Gewebepartien können die Flecken für sich sowohl auf der Oberseite als auf der Unterseite auftreten, ohne sich in Gestalt und Lage zu decken.

(Fortsetzung folgt.)

Botaniker-Congresse etc.

59. Versammlung
Deutscher Naturforscher und Aerzte
in Berlin vom 18.—24. September 1886.

2. Allgemeine Sitzung: Mittwoch den 22. September.

1. Herr **Ferdinand Cohn** (Breslau):

Lebensfragen.

(Fortsetzung.)

Von Schleiden angeregt, wies dann Schwann die Uebereinstimmung thierischer und pflanzlicher Organisation aus dem gleichen Entwicklungsprincip ihrer Zellen nach. Mit unerbittlicher Logik bewies jener für die Pflanzen-Physiologie, dieser für die Physiologie der Thiere und des Menschen, dass die Hypothese einer gesetzlos schaffenden Lebenskraft den Bankerott der Wissenschaft bedeute, da diese damit von vornherein Verzicht leiste, die Lebenserscheinungen mit den allgemeinen Naturgesetzen in Zusammenhang zu bringen. Die Wissenschaft darf von keiner anderen Voraussetzung ausgehen, als dass die allgemeinen Kräfte der Materie, deren Gesetze Physik und Chemie uns lehren, auch in den Organismen wirken, und dass die Eigenart der Lebenserscheinungen einzig und allein aus den besonderen Combinationen sich erkläre, welche die verwickeltere Einrichtung der Pflanze und vor allem des Thieres bedingt. Der Dampf, welcher im verschlossenen Gefässe höchstens den Deckel abzuschleudern vermag, hebt in unseren Fabriken Lasten, presst und druckt, spinnt und webt, erzeugt Licht, beflügelt den Wagen; überall wirkt die nämliche Spannkraft, nur die Maschinen sind verschieden, in denen sie ihre Arbeit verrichtet.

Es ist nun ein halbes Jahrhundert verflossen, seit diese Maximen von allen Physiologen, welche auf den Namen eines wissenschaftlichen Forschers Anspruch machen, ausnahmslos innegehalten werden; ihnen verdankt die Physiologie der Thiere, und mit langsameren Schritten nachfolgend, auch die Pflanzen-Physiologie, dass sie sich zu exacten Naturwissenschaften ausgebildet und den früher herangereiften Wissenschaften der Physik und Chemie ebenbürtig an die Seite gesetzt haben. Es scheint heut an der Zeit, einen Augenblick inne zu halten und in einem Rückblick auf das bisher Erreichte darüber Rechenschaft zu geben, wie weit wir mit diesen Principien gekommen sind. Hat die Gleichung des Lebens, die auf den ersten Blick lauter unbekannte Factoren zu enthalten schien, ihre vollständige Lösung bereits gefunden, indem jeder einzelne Factor auf eine aus der Physik oder der Chemie bekannte Grösse sich zurückführen lässt? oder gibt es noch einen Rest, der für die bisher angewendeten Methoden unberechenbar bleibt? Sind die Instrumente, mit deren Hilfe Physiker und Chemiker die Geheimnisse der unlebendigen Natur aufgeschlossen haben, auch im Stande gewesen, mit ihrem krausen Barte alle Riegel zu heben, welche den Zugang zu dem Adyton des Lebens verschlossen hielten?

Fünfzig Jahre sind eine lange Zeit für den Einzelmenschen, unter Umständen selbst für die Entwicklung eines Staates; aber sie sind nur eine kurze Spanne für den Ausbau einer Wissenschaft, welche sich die Aufgabe stellt, durch die gemeinsame Arbeit aller Nationen die schwierigsten und letzten Probleme der Natur aufzuklären. Wir werden von vornherein nicht darauf Anspruch machen dürfen, dass in diesser kurzen Zeit für alle und jede Lebensäusserung das mechanische Aequivalent ermittelt ist; wir werden uns zufriedenstellen, wenn wir auch nur den Weg offen vor uns liegen sehen, der voraussichtlich früher oder später zum Ziele führen muss. Nur dann, wenn sich schlechterdings kein Angriffspunkt zu finden scheint, wo wir unsere Hebel ansetzen können, werden wir zweifeln dürfen, ob wir wirklich bereits den Hauptschlüssel besitzen, der alle Schlösser zu öffnen vermag.

Wer eine fremde Sprache erlernen will, wird sich nicht zuerst an dunklen Philosophen oder tiefsinnigen Poeten versuchen, sondern er wird mit den einfachsten Wort- und Satzbildungen beginnen. Wer die Kunst des Zeichnens sich zu eigen machen will, wird nicht mit Landschaften und Köpfen anfangen, sondern an den elementarsten Linien und Figuren sich üben. Wollen wir die Grundgesetze des Lebens erkennen, so werden wir dieselben leichter in den elementaren Gestaltungen der Pflanzenwelt, als in den verwickelteren Organisationen der Thiere klar zu legen vermögen. Es sei mir gestattet, an dieser Stelle, wo ich ohnehin den überreichen Inhalt der Fragen vom Leben nicht erschöpfen, nur einzelne Gesichtspunkte streifen kann, mich ausschliesslich auf das Leben der Pflanzen zu beschränken.

Die moderne Naturwissenschaft, indem sie die Ideen des alten Demokrit mit reicherem Gehalt erfüllt, fasst alle Veränderungen der Körperwelt als Bewegungen auf, sei es der kleinsten unsichtbaren Theilchen, der Atome und Moleküle, sei es der sichtbaren Körpermassen. Soweit es sich in der lebendigen Pflanze um Bewegungen der Atome, um die Gesetze ihrer Anziehung und Abstossung, um ihre Verbindung zu Molekülen und deren Spaltung und Umlagerung, soweit es sich mit einem Worte um chemische Processe in der Pflanze handelt, können wir mit Genugthuung aussprechen, dass die Frage vom Leben ihre exacte Lösung bereits gefunden hat. Die Bahn, welche vor einem Jahrhundert die Schöpfer der modernen Chemie, die zugleich die Begründer der chemischen Pflanzen-Physiologie waren, gebrochen, hat, ausdauernd und unverrückt weiter verfolgt, wirklich zum Ziele geführt. Ernährung und Athmung, Stoffproduction und Stoffwechsel gehen in den lebenden Pflanzen nach den nämlichen Gesetzen, in den nämlichen stöchiometrischen Verhältnissen vor sich, welche die Chemie zunächst an den einfacheren Verbindungen der anorganischen Natur vermittelt hatte. Die Pflanzen sind in der That nur chemische Fabriken, welche in ihren Zellen-Laboratorien die Rohstoffe der Atmosphäre und des Erdbodens zu werthvolleren Verbindungen verarbeiten, und der Ackerbau hat längst, der Führung Liebig's folgend, diese Erkenntniss practisch verwerthet, indem er seinen Kulturpflanzen bestimmte Mengen billigen Rohmaterials in Gestalt von Dünger zumisst, und dafür die Ablieferung bestimmter Mengen von landwirthschaftlichen Producten erwartet. Die meisten der organischen Verbindungen, von denen man früher meinte, dass sie ausschliesslich unter dem Einfluss des Pflanzenlebens entstehen können, sind bereits ohne Vermittelung derselben in reinster Form künstlich dargestellt worden; die Chemiker können heute von sich mit grösserem Rechte als Wagner zu Mephistopheles sagen:

„Was man an der Natur Geheimnissvolles pries,
Das wagen wir verständig zu probiren;
Und was sie sonst organisiren liess,
Das lassen wir crystallisiren.“

Es lässt sich voraussehen, dass über kurz oder lang der letzte der Stoffe, die man bisher, oft nur mit Mühe und Kosten aus einzelnen Pflanzen beschaffte, synthetisch dargestellt werden wird.

Freilich gerade für die wichtigsten unter den organischen Verbindungen, für die eigentlichen Baustoffe der Pflanzen, in denen die Lebensbewegungen derselben sich abspielen, für die Kohlenhydrate und die Eiweissstoffe haben die Pflanzen das Monopol ihrer Erzeugung sich noch nicht entreissen lassen. Von volkswirthschaftlichem Standpunkte ist dies gewiss bedauerlich; denn an dem Tage, wo es der Chemie gelingen wird, was die einfachsten Algen und Moospflänzchen verstehen, aus Kohlensäure und Wasser Stärkemehl darzustellen, wird auch die Brodfrage, die ja die erste sociale Lebensfrage ist, gelöst sein. So lange wir auf den Anbau der Getreidegräser angewiesen sind, vermag eine bestimmte Bodenfläche nur eine bestimmte Anzahl Menschen zu ernähren; Kohlensäure und Wasser aber sind überall genug vorhanden, um für eine unendliche Volksmenge Brod zu schaffen, und da ohne Zweifel, wenn erst die künstliche Darstellung der Kohlenhydrate gelungen, ein viel kleinerer Schritt erforderlich ist, um aus ihnen in Verbindung mit Stickstoff Eiweiss zu erzeugen, so wird es dann auch leicht sein, Milch und Fleisch künstlich zu fabriciren. Dann wird alle Nahrungssorge, aller Kampf ums Dasein und alles sociale Uebel, das damit zusammenhängt, mit einem Schlage beseitigt sein; hoffen wir, dass es der organischen Chemie recht bald gelingen möge, den Pflanzen ihr Geheimniss, aus Luft und Wasser Stärke, Zucker und Eiweiss darzustellen, abzulernen und dadurch das goldene Zeitalter herbeizuführen.

Gleich den chemischen, lassen auch die physikalischen Vorgänge in der lebenden Pflanze, insoweit sie auf den eigentlichen Molekularkräften beruhen, nur solche Besonderheiten wahrnehmen, welche aus den chemischen Eigenschaften und dem Gefüge der Bildungsstoffe und aus der Anordnung der Zellen ausreichende Erklärung finden. In der Cohäsion und Dehnbarkeit, in der Elasticität und Quellbarkeit pflanzlicher Gewebe, in ihrer Anziehung und Durchlässigkeit für Gase und Flüssigkeiten hat die physiologische Forschung die mechanischen Ursachen für die Diffusionsströmungen der Säfte, den Gaswechsel und die Transpiration, für die Gewebespannungen und die aus ihnen resultirenden Bewegungen pflanzlicher Organe aufgeschlossen.

Die Zellen selbst sind nicht regellos zusammengehäuft; sie sind in verticalen und horizontalen Reihen, häufiger noch in krummflächigen Schichten angeordnet, welche im mikroskopischen Präparat das Bild confocaler Schaaren von Parabeln und Hyperbeln gewähren, und dadurch allein bereits auf die mechanischen Factoren hinweisen, welche die Anordnung der Zellen im Pflanzenkörper beherrschen. Längst schon sind auch in der Stellung der Blätter am Stengel, in der harmonischen Gliederung der Organe in der Blüte, auf der das Geheimniss ihrer Schönheit beruht, gesetzmässige Zahlenverhältnisse erkannt und in mathematische Formeln gebracht worden, aus denen hervorgeht, dass auch hier mechanische Kräfte im Spiele sind, an deren Feststellung erfolgreich gearbeitet wird.

Ein in gewisser Beziehung eigenthümliches Verhalten zeigen die von aussen einwirkenden Naturkräfte: Electrizität, Wärme, Licht und die Massenanziehung der Erde. Denn diese Kräfte verrichten in der lebenden Pflanze nicht blos ihre allgemeinen mechanischen oder chemischen Arbeitsleistungen; sie erregen daneben noch besondere Bewegungen, die weder der Art noch dem Maasse nach denen entsprechen, welche die nämlichen Kräfte in leblosen Körpern hervorrufen; sie erhalten sich als Reize, welche im lebendigen Organismus innere Spannkräfte auslösen: sie wirken auf die Pflanze ähnlich, wie der Finger auf den Drücker des Gewehrschlosses, der die Explosion der Ladung, oder wie der fallende Stein, der den Sturz der Lawine auslöst.

Wir wissen, dass es die Schwerkraft ist, welche die Wurzel zwingt, sich in die Erde einzubohren, den Stengel, sich gegen den Himmel aufzurichten; doch nicht so, wie der mit der Bleikugel beschwerte Faden in Folge der Erdanziehung sich in die Lothlinie stellt, sondern dadurch, dass diejenigen Moleküle, welche den Zuwachs bedingen, durch die Schwerkraft in der Richtung der Erdachse sich anordnen und auf solche Weise die Verlängerung des ganzen Organs in verticaler Richtung veranlassen. In gleicher Weise wenden sich die Zweige zum Lichte, weil der Zuwachs in der Richtung der Strahlen sich ordnet. Wenn das im Brennglas concentrirte Sonnenbild, auf das oberste Fiederblättchen einer Mimose geworfen, augenblicklich dessen Aufrichten und Zusammenschlagen mit seinem Gegenüber auslöst, alsdann die gleichsinnige Bewegung absteigend von einem Fiederpaare zum andern sich fortpflanzt, schliesslich der gemeinsame Blattstiel am Gelenk sich senkt, oder wenn die Staubfäden der Distel bei der Berührung der Staubbeutel sich um $^1/_3$ ihrer Länge verkürzen, wenn die von dem Fuss eines Insectes berührten Borstenhaare des Sonnenthaublattes sich langsam, die der Dionaea sich plötzlich einkrümmen, so können wir uns zwar eine Vorstellung von dem Mechanismus machen, der mittelst der Anschwellung oder Zusammenziehung gewisser Gewebe diese Reizbewegungen auslöst; doch fehlen uns allerdings noch die meisten Zwischenglieder, welche die zwischen der Einwirkung der Kraft und den Formveränderungen der gereizten Gewebe mitten innen liegenden Vorgänge uns verständlich machen.

Betrachten wir endlich die lebendige Pflanze nicht als ein isolirtes Object der Forschung, sondern als ein Glied in der unendlichen Kette der Generationen, in denen die Welt des Lebens sich verkörpert, gewissermassen sub specie aeterni, so eröffnet sich uns ein Kreis von Lebensbewegungen, für welche in der leblosen Natur jegliche Analogie zu fehlen scheint. Das Wesen dieser Lebensbewegungen besteht darin, dass sie ersichtlich auf einen bestimmten Zweck, oder, wenn wir diesen oft missbrauchten Ausdruck vermeiden wollen, auf ein Ziel gerichtet und zur Erreichung desselben im allgemeinen auch geeignet sind. Als Ziel dieser Bewegungen erkennen wir entweder die Selbsterhaltung des Einzellebens, oder die Erhaltung der Art und Gattung. In ihrer Gesammterscheinung stimmen die Bewegungen dieser Art bei den Pflanzen überein mit denjenigen Thätigkeiten der Thiere, welche auf die gleichen Ziele gerichtet und als instinktive bezeichnet werden, und wir wollen sie daher auch hier mit demselben Namen belegen; gleich jenen kommen sie offenbar unbewusst und willenlos zu Stande.

In die Categorie der instinktiven Bewegungen gehören fast alle Thätigkeiten der lebenden Pflanzen, welche auf das Aufsuchen günstiger Lebensbedingungen, auf das Ergreifen der Nahrung, auf den Schutz gegen feindliche Angriffe, auf die Vereinigung der Geschlechter bei der Fortpflanzung, auf die Fürsorge für die Nachkommenschaft gerichtet sind. Jeder Naturforscher, der sich mit der Biologie der Pflanzen eingehender beschäftigt hat, wird sich unzähliger Thatsachen erinnern, welche unter die hier angedeuteten Gesichtspunkte fallen; wir müssen uns hier darauf beschränken, einige wenige Beispiele aus dem Leben der niedersten Pflanzen auszuwählen, an denen der instinktive Charakter der auf bestimmte Ziele gerichteten Lebensthätigkeiten veranschaulicht wird.

Schon Darwin hat als Aeusserungen des Instinktes die merkwürdigen Bewegungen aufgefasst, durch welche die Wurzelspitzen das Aufsaugen der in den capillaren Zwischenräumen des Erdbodens vertheilten Nährlösungen vermitteln. Viel deutlicher noch tritt der instinktive Character in den Bewegungen hervor, vermittelst derer die Pilze ihre organische Nahrung aufsuchen, namentlich diejenigen, welche als Parasiten sich von Stoffen ernähren, die sie lebenden Thieren oder Pflanzen gewaltsam entreissen müssen. So lange der Pilz im Körper des Thieres oder der Pflanze, in deren Innerem er sich eingenistet, ausreichende Nahrung findet, scheint das Fadengeflecht seines Mycels mit nichts anderem beschäftigt, als seinen Nährboden in allen Richtungen, wie der Wurzelballen den Blumentopf, zu durchwuchern, möglichst vollständig auszusaugen, und es lässt sich dabei weder durch das Licht, noch durch die Schwerkraft stören. Fängt die Nahrung an auszugehen, so zeigen die Pilzfäden auf einmal energisches Streben nach Licht und Luft; ihre Spitzen gewaltsam nach aussen drängend, durchbrechen sie die Haut ihres Opfers; ins Freie gelangt, richten sie sich lothrecht auf und erzeugen Sporen, welche die Art erhalten und neue Ansteckungskeime verbreiten sollen. Die meisten Pilze überlassen es dem Zufall, den Bewegungen der Luft, die staubfeinen Sporen an den Ort zu tragen, wo sie ihre Weiterentwicklung finden können. Gewisse Rostpilze und der Mutterkornpilz umhüllen ihre Sporen mit honigartiger Absonderung, welche Fliegen anlockt, die dann unbewusst die Uebertragung der Pilzkeime vermitteln. Die insectentödtenden Empusen und Entomophthoren schleudern ihre Sporen mit elastischem Stosse auf weite Entfernungen umher; ist die Spore, ihr Ziel verfehlend, auf den Boden gefallen, so wirft sie unter wiederholter Explosion ein zweites, auch wohl ein drittes Geschoss, bis sie ein Opfer getroffen.

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt:

Referate:

Adrian, Sur la piligaline, alcaloïde d'une Lycopodiacée originaire du Brésil, p. 165.
Čelakovský, Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1885, p. 168.
Crié, Le centre de végétation armoricain, p. 172.
Guinier, Sur les phénomènes de soudure des couches ligneuses qui se rencontrent dans leur accroissement en sens inverse, p. 178.
Jankó, Flora von Tót-Komlós, p. 172.
Körnicke. Mittheilungen über von Apotheker Winter in Gerolstein im Jahre 1885 gefundene seltenere Pflanzen, p. 168.
Lagerstedt, Diatomaceerna i Kützings exsikkatverk: Algarum aquae dulcis germanicarum Decades, p. 163.
Leitgeb, Krystalloïde in Zellkernen, p. 166.
Mangin, Cours élémentaire de Botanique, p. 161.
Mueller, v., Description of an hitherto unrecorded species of Eucalyptus from New Britain, p. 179.
Noll, Vierundzwanzig Blütendiagramme, p. 166.
Nordenskiöld, Den andra Dicksonska expeditionen till Grönland 1883, p. 173.
Pommer, Ein Beitrag zur Kenntniss der fadenbildenden Bacterien, p. 163.
Radlkofer, On the application of the anatomical method to the determination of the materials of the Linnean and other Herbaria, p. 167.
Römer, Beiträge zur Flora von Salzburg (Vizakna) bei Hermannstadt, p. 170.
Roper, Note on Ranunculus Lingua L., p. 165.
Schiller, Materialien zu einer Flora des Presburger Comitates, p. 169.
Simonkai, Species florae Transsilvanicae nonnullae novae, p. 171.

Neue Litteratur, p. 178.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hassack, Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben. [Fortsetzung.], p. 181.

Botaniker-Congresse:

59. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte, p. 187.
Cohn, Lebensfragen. [Fortsetzung.], p. 187.

Anzeige.

Der Unterzeichnete, mit den Vorbereitungen zu einem **Handbuch der Kryptogamenkunde** für das englische Publikum beschäftigt, bittet die Herren Collegen um gütige Zusendung von **Separatabdrücken ihrer neueren Publicationen** auf kryptogamischen Gebiet, seien dieselben deutsch, französisch, italienisch, englisch oder lateinisch geschrieben. — Für Erfüllung dieser Bitte dankt im Voraus

Professor **Alfred W. Bennett,**
6 Park Village East
London (NW).

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXVIII. No. 7. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 46. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1886.

Referate.

Zwick, H., Lehrbuch für den Unterricht in der Botanik. Nach methodischen Grundsätzen in drei Cursen für höhere Lehranstalten bearbeitet. 2. Auflage. I. Cursus mit 51, II. Cursus mit 104, III. Cursus mit 40 Illustrationen. Berlin (Nicolai'sche Verlagsbuchhandlung) 1886.

Die Vertheilung und Behandlung des Stoffes in den 3 Cursen ist folgende: Der erste Cursus führt einzelne Blüten-Pflanzen, ohne Rücksicht auf ihre Verwandtschaft, wie sie sich gerade in der Natur darbieten, vor. An ihnen soll der Schüler die äusseren Organe der Pflanzen, die Terminologie derselben und ihre Bedeutung für die Zusammenstellung der Arten in Gattungen und Familien kennen lernen. Es werden im Ganzen 48 für unsere Flora typische Arten nebst ihren nächsten Verwandten besprochen. An passenden Stellen sind einige Capitel eingestreut, welche das Wichtigste aus der Morphologie unter Hinweis auf die schon bekannten Pflanzen, und mehrfach durch Abbildungen unterstützt, in klarer und anschaulicher Weise darbieten. Der zweite Cursus fährt zwar mit Einzelbeschreibungen von Pflanzen fort, dieselben sind aber hier weit knapper und berücksichtigen nur noch die unterscheidenden Merkmale. Auch einige ausländische Culturgewächse und niedere Pflanzen (Bärlapp, Wasserfarn, einige Moose, Algen, Pilze und Flechten) werden besprochen. Bei der Besprechung der Arten wird das natürliche System zu Grunde gelegt, aber auch die Linné'schen Classen werden dabei angegeben. Die Capitel allgemeineren Inhalts enthalten Bemerkungen über Bestimmung der Pflanzen, natürliches und künstliches System, Fortpflanzung und Veredelung, Befruchtung und Keimung.

Im dritten Cursus wird zunächst eine Uebersicht über das ganze Pflanzenreich in 7 Typen: Pilze, Algen, Moose, Gefässkryptogamen, Nacktsamer, Einsamenlapper, Zweisamenlapper in Bezug auf Körperbau und Fortpflanzung gegeben. Diese 7 Typen kann man zwar wohl kaum als gleichwerthig betrachten, indessen ist die Darstellung der bei jedem sog. Typus in Betracht kommenden Verhältnisse als eine recht übersichtliche zu bezeichnen. Die Capitel über die Pflanzenvertheilung auf der Erde bringen ein reiches Material, welches zu einem anregenden Unterricht verwerthet werden kann. Den Schluss bilden die Anatomie und Physiologie. Erstere geht von der Anwendung des Mikroskops und der Herstellung einzelner kurz beschriebener Objecte aus, um dann eine gedrängte Darstellung der Zellen- und Gewebelehre (nach dem Gange des Lehrbuchs von Luerssen) zu geben. Die Physiologie beschreibt in analoger Weise zuerst einzelne Versuche und Beobachtungen und stellt dann das Wichtigste aus den Lebensfunctionen der Pflanze zusammen. Die Behandlung hat auch an dieser Stelle die früher gerühmten Vorzüge.

Die Abbildungen, zum Theil natürlich andern Lehrbüchern entlehnt, sind im allgemeinen gut, nur der Querschnitt des Kiefernzweiges (II. Cursus, p. 96) ist ein verunglücktes Bild.

Möbius (Heidelberg).

Toni, G. B. de e **Levi, D.**, De Algis nonnullis, praecipue Diatomaceis, inter Nymphaeaceas Horti Botanici Patavini. (Malpighia. I. Fasc. 2. p. 60—67.) 8°. 7 pp. Messina 1886.

Zusammenstellung der Algenarten, welche Verff. ausschliesslich auf den submersen Theilen von Nuphar luteum und Nymphaea alba im Botanischen Garten zu Padua aufgefunden haben. Es sind 39 Species, darunter 24 Diatomeen, 2 Chroococcaceen, 2 Oscillariaceen, 1 Rivulariacee, 1 Coleochaetacee, 2 Oedogoniaceen, 1 Volvocinee, 5 Protococcaceen und 1 Conjugate. Neunzehn der aufgezählten Arten, nämlich Surirella biseriata Bréb., Cymbella Ehrenbergii Kütz., Cymb. lanceolata Ehrenb., Cymb. ventricosa Kütz., Fragilaria virescens Ralfs., Nitzschia parvula Sm., Hantzschia amphioxys Grunow, Navicula radiosa Kütz., Nav. tumida Sm., Nav. vulgaris Heib., Stauroneis platystoma Kütz., Gomphonema capitatum Ehrenb., Gomph. cristatum Ralfs., Merismopoedia aeruginea Bréb. (?), Coleochaete scutata Bréb., Oedogonium Rothii Pringsh., Pandorina Morum Bory, Pediastrum pertusum Kütz. var. asperum und Polyedrium trigonum Naeg. sind neu für das venetische Gebiet.

Penzig (Modena).

Toni, G. B. de e **Levi, D.**, Enumeratio Conjugatarum in Italia hucusque cognitarum. (Notarisia. Ann. I. No. 2. p. 111—114.) 8°. 5 pp. Venezia 1886.

Einfache, systematische Aufzählung aller Conjugaten (Desmidieen und Zygnemeen), die bisher für Italien beschrieben worden sind. Es sind 253 Desmidieen in 23 Gattungen, und 63 Zygnemeen in 9 Gattungen. Ein Verzeichniss der consultirten Arbeiten ist beigegeben. Penzig (Modena).

Voglino, P., Observationes analyticae in fungos agaricinos Italiae borealis. (Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Ser. VI. Vol. IV.) Mit 3 lith. Tafeln. 8°. 56 pp. Venezia 1886.

Von der Ueberzeugung durchdrungen, dass auch für die Unterscheidung der Agaricineen die mikroskopischen Kennzeichen der Sporen, die Form der Basidien, Sterigmata und Cystiden maassgebend und von systematischem Werthe sei, hat Verf. unter Leitung des Prof. Saccardo eine Anzahl (50) von Agaricini aus Venetien mikroskopisch untersucht, und gibt in vorliegender Arbeit die genaue Beschreibung und die mikrometrischen Maasse der obengenannten Organe für die einzelnen Arten. Auf den drei Tafeln sind die betreffenden Verhältnisse (wohl etwas zu schematisch) abgebildet. Die Arbeit kann zugleich als ein Beitrag zur Pilzflora Venetiens gelten, da Verf. für jede von ihm untersuchte Art ausgedehnte Synonymie und Litteraturnachweise gibt, sowie den betreffenden Fundort im Gebiete. Unter den aufgezählten Formen sind mehrere neu für das Gebiet, zwei neu für Italien und endlich auch einige neue, hier zum ersten Male beschriebene: es sind neu für Venetien:

Lepiota cristata Quél., Tricholoma sordidum Quél., Mycena dissiliens Quél., M. amicta Quél., M. tenerrima Quél., Clitocybe dealbata var. minor Cooke, Hygrophorus virgineus Fr., Inocybe asterospora Quél., Hebeloma testaceum Quél., H. elatum Gill., Flammula lenta Gill., Psalliota campestris var. umbrina Fr., Psilocybe cernua Quél., Psathyra pellosperma Cook.

Die neu beschriebenen Formen sind: Tricholoma sordidum var. ionidiforme Vogl., Collybia subatrata Vogl., Mycena bryophila Vogl. und Coprinus pseudoplicatilis Vogl. Penzig (Modena).

Schiffner, Victor, Beitrag zur Kenntniss der Moosflora Böhmens. (Sep.-Abdr. aus „Lotos, Jahrbuch für Naturwissenschaften“. 1886. Neue Folge. Bd. VII.) 8°. 35 pp. Prag 1886.

Dieser „Beitrag“ befasst sich mit Mittelböhmen, etwa durch eine erweiterte Umgebung von Prag ausgedrückt, und wird als der erste Theil einer Reihe von bryologischen Forschungen in Böhmen gegeben, dem später noch andere folgen sollen. Verf. hat auch ältere Angaben mit einbezogen, wenn ihm Gelegenheit gegeben war, dieselben auf ihre Verlässlichkeit zu prüfen.

Die Moosflora von Mittel-Böhmen, wie der Sonder-Titel der vorliegenden Abhandlung heisst, erweist sich gegen jene Nordböhmens als arm. Es schliesst dies keineswegs aus, dass dieser Landstrich einige höchst merkwürdige Vorkommnisse aufzuweisen hat, sowie dass hier manche Arten mit Früchten gefunden werden, die, wiewohl sie nicht selten sind, anderwärts gleichwohl nicht fructificiren. Die grösste Zahl der im Gebiete vorkommenden Moose sind aber Kosmopoliten, die Vegetationsform des feuchten Lehmbodens ist am reichsten, jene der Sümpfe, trockenen Kiefernwälder und nassen Felswände wenig entwickelt, die Formationen der humösen Bergwälder und dürren Eruptiv-Gerölle fehlen, sind aber durch eine Formation der dürren Silurfelsen und Kalksteine, sowie durch mässig feuchte Mischwälder ersetzt.

Es ist auffallend, dass einige der für Nordböhmen gemeinsten Moose in Mittelböhmen noch nicht aufgefunden werden konnten, so insbesondere fast alle Torfmoose; anderseits bedingt aber auch namentlich das Auftreten der Kalk-Gesteine in Mittel-Böhmen, dass hier wenigstens stellenweise gewisse Arten häufig sind, die in Nordböhmen ganz fehlen oder zu den Seltenheiten gehören. Verf. führt 169 Arten als Gesammtsumme der für das Gebiet bisher bekannten Moose auf, doch sei diesbezüglich, sowie betreffend verschiedener Anmerkungen, welche den Katalog begleiten, auf diesen selbst verwiesen. Bei dem regen Eifer, mit welchem sich Verf. der Erforschung Böhmens widmet, dürfte wohl eine vollständige Moosflora dieser Provinz aus seiner Feder in verhältnissmässig kurzer Zeit zu gewärtigen sein. Freyn (Prag).

Schiffner, Victor und **Schmidt, Anton,** Moosflora des nördlichen Böhmen. (Sep.-Abdr. aus „Lotos, Jahrbuch für Naturwissenschaften“. 1886. Neue Folge. Bd. VI.) 8⁰. 74 pp. Prag 1886.

Das Gebiet, welches Verff. bryologisch untersucht haben, gehört nach der von Schiffner verfassten Einleitung fast durchaus der oberen Kreideformation an, begreift aber auch noch das Iser-Gebirge, den Jeschkenkamm und südlich die Maschwitzer Berge bei Dauba, also ein ansehnliches Stück der Provinz Böhmen. Die Moosvegetation des nördlichen Böhmens ist eine reiche, doch treten die Unterschiede der vier von Čelakovský in seinem Prodromus bezüglich der Phanerogamenflora unterschiedenen Vegetationsformationen betreffend der Moose nicht so deutlich hervor. Es scheint vielmehr eine Eintheilung des Florengebietes nach Localitäten oder Standorten besser geeignet, die Verschiedenheit der Moosflora in's rechte Licht zu setzen. S. nimmt in dieser Absicht 9 Vegetationsformen an und zwar: 1. Feuchte Aecker, durch vagirende, alternirende und intermittirende Arten ausgezeichnet. 2. Trockene Kiefernwälder, durch Dicranum spurium gekennzeichnet und durch eine übrigens artenarme und spärliche Vegetation. 3. Bergwälder, durch Moosreichthum ausgezeichnet, insbesondere durch Hypnum cupressiforme. 4. Sumpfige Localitäten, und zwar Sumpfwiesen mit reicher Vegetation von Sphagnum-, Hypnum-, Bryum- und anderen Arten. Charakteristisch für diese Formation ist Paludella squarrosa Ehrh. In eigentlichen Sümpfen ist die Moosvegetation ärmer, charakteristisch ist dafür Hypnum scorpioides; die Erlenbrüche haben die meisten Moose der Sumpfwiesen. 5. Alte Mauern mit Barbula muralis und Brachythecium rutabulum als Leitpflanzen, dann bemooste Schindel- und Strohdächer mit Massenvegetation gemeinster Arten. 6. Baumstämme mit Orthotrichen, Leucodon sciuroides (sehr häufig) und einigen anderen Charakterpflanzen. 7. Feuchte Felswände, besonders jene der Sandstein-Region, die artenreichste Formation beherbergend; massenhaft sind Lebermoose, aber auch Laubmoose und selbst Sphagna nicht selten angesiedelt, gemeine Arten mit eingesprengten seltenen. 8. Dürre Steingerölle, wie sie den Eruptivkegeln Nordböhmens eigen sind, mit einer Vegetation düster grauer und brauner Moose: Racomitrien, Grimmien, Andreaea petrophila u. a. m. 9. Gewässer, von denen die grösseren moosarm, die kleineren moosreich sind.

Die Moose sind in Folge der ihnen reich gewährten zusagenden Lebensbedingungen im Gebiete zahlreich und zwar auch reich an Arten vertreten. Verff. führen 412 Arten und 116 Varietäten an, von denen nicht weniger als 157 Arten und 105 Varietäten von den Verff. für das Gebiet zuerst aufgefunden sind. Es würde den Raum eines Referates zu sehr überschreiten, wollte Ref. auch nur die seltenen der im Gebiete sichergestellten Arten hier anführen, es genüge deshalb, den Bryologen von dieser gewissenhaft gearbeiteten, ersten grösseren böhmischen Moosflora Kenntniss zu geben.

Freyn (Prag).

Möbius, K., Die Bildung, Geltung und Bezeichnung der Artbegriffe und ihr Verhältniss zur Abstammungslehre. (Sep.-Abdr. aus den „Zoologischen Jahrbüchern. Zeitschrift für Systematik, Biologie und Geographie der Thiere“. Herausgegeben von Dr. J. W. Spengel. Bd. I. 1886.) 8⁰. 36 pp. Jena (Gustav Fischer) 1886. M. 1.—

Verf. erörtert in der vorliegenden Schrift das Verfahren bei der Bildung der Artbegriffe, die logische Nothwendigkeit und die wissenschaftliche Geltung derselben, da nach seiner Meinung oft auch in neueren Schriften „auffallende Unklarheit herrscht über die logischen Thätigkeiten, welche bei der Bildung von Artbegriffen und höheren systematischen Gruppenbegriffen und bei der Aufstellung von Umwandlungshypothesen von den Autoren ausgeführt werden.“

Zwar bewegt sich Verf. fast ausschliesslich auf zoologischem Gebiet, doch lassen sich seine Ausführungen auch ohne Weiteres auf die Botanik übertragen und seien deshalb in den Hauptzügen hier wiedergegeben.

Zunächst wird die Bildung und Geltung der Artbegriffe besprochen und darauf aufmerksam gemacht, dass man sich vor allem klar werden muss, dass dieselben ebensowenig wie die der Gattungen, Familien, Ordnungen und Classen in der Natur bestehen, sondern von den Autoren aufgestellte Begriffe bestimmter Formen sind. Diese Begriffe werden zuerst in der Volkssprache gebildet; bei der künstlichen Aufstellung lassen sich verschiedene Stufen der Vollkommenheit unterscheiden, jenachdem dabei in Betracht gezogen werden: A. Blossmorphologische, B. Genetisch-morphologische, C. Physiologisch - genetisch - morphologische, D. Biocönotisch*) - physiologisch - genetisch - morphologische Merkmale.

Artbegriffe nach der letzten Methode findet man fast nur in ausführlichen Monographien genauer bekannter Thiergruppen. Einen Unterschied zwischen wesentlichen und unwesentlichen Merkmalen zu machen, geht nicht an, da es keinen allgemeinen, für alle Thiergruppen brauchbaren Maassstab gibt. Die wichtigste Grundlage für die Ableitung der Speciesbegriffe muss immer die vergleichende Untersuchung von Individuen bleiben, deren genetische Reihenfolge festgestellt ist. Deshalb erhalten auch morphologische Artmerkmale sofort einen bestimmten diagnostischen Werth, sobald ihre Uebereinstimmung mit genetisch trennenden Eigenschaften erkannt ist. Je weniger morphologische Eigenschaften sich unterscheiden lassen (bei niederen Organismen), um so unentbehrlicher wird die Beobachtung der physiologischen und genetischen Eigenschaften. Die Bildung der Artbegriffe ganz aufzugeben, wie es Carpenter bei den Foraminiferen gethan hat, ist nicht zu rechtfertigen, weil sonst auch keine höheren Gruppenbegriffe möglich sind. Wenn aus inneren oder äusseren Ursachen unterscheidbare Abstufungen in einer Species entstehen, so lassen sich die Begriffe von Varietäten und Racen aufstellen, und diese gelten vor allem da, wo Arten eine weite geographische oder geologische Verbreitung haben. Denn derartige Entfernungen zwischen übereinstimmenden Formen geben keinen Grund, sie als Species zu scheiden. Im Gegentheil, bei der Bildung der Artbegriffe müssen wir auf einem Standpunkt stehen bleiben, und dieser ist die Abstammung. „Denn alle direct von einander abstammenden Individuen, mögen sie ähnlich oder verschieden gestaltet sein, sind im ersten Grade mit einander verwandt, sind Individuen einer Species.“ Deshalb ist es auch kein Schaden, zahlreiche Uebergangsformen zu einer Species zu vereinigen, wenn ihre Entstehung durch Umbildung aus dieser eine nachweisbare ist. Dabei muss freilich festgehalten werden, dass die Artbegriffe „nicht ewige, sondern nur zeitlich reale Regelmässigkeiten bezeichnen sollen.“ Dies soll den Inhalt des Artbegriffs bezeichnen; der Umfang desselben vereinigt alle Entwicklungsstufen eines Entwicklungskreises, sodass reale Repräsentanten eines Artbegriffes sein können: „1. ein hermaphroditisches Individuum; 2. ein Männchen und ein Weibchen bei Thieren (Pflanzen) mit getrenntem Geschlecht; 3. bei polymorphen Species Individuen jeder ergänzenden Form und Function des Stockes oder der Gesellschaft; 4. Individuen der verschiedenen Generationen eines Entwicklungskreises.“

---

*) Mit Biocönose (Lebensgemeinschaft) bezeichnet Verf. „die Gesammtheit aller Einwirkungen des Wohngebietes, von denen die Eigenschaften und die daselbst zur Ausbildung gelangende Anzahl der Individuen einer Species mit bedingt werden.“

Was die Bezeichnung der Artbegriffe betrifft, so hält Verf. für die zweckmässigste die Linné'sche binominale. Als Autorname soll der Name dessen genommen werden, der zuerst die betreffende Species aufgestellt hat, nicht aber — wie L. Agassiz will — der die besten Gattungs- und Speciesnamen vereinigt hat. Dafür spricht schon die Verpflichtung, dem ersten Autor die gebührende Anerkennung zu zollen, während, wenn man Agassiz folgt, der Wechsel der Autorennamen endlos fortgesetzt werden kann. Will man angeben, dass der Autor nur den Artbegriff aufgestellt hat, den dann ein anderer mit einer anderen Gattung vereinigte, so setzt man hinter den Autornamen die Buchstaben sp. Die Namen der Genusautoren können den von ihnen abgefassten neuen Gattungsdiagnosen angefügt werden.

Das Verhältniss der Artbegriffe zur Abstammungslehre beurtheilt Verf. von dem Standpunkte, dass er die Bildung und Anwendung der Artbegriffe als gänzlich unabhängig von der Frage nach dem Ursprung der realen Vertreter derselben ansieht. Er stellt die Darwin'sche und die Linné'sche Auffassung einander gegenüber und zeigt, dass die Anhänger der ersteren durch ihre Ausschreitungen nicht minder gefehlt haben, als die der letzteren durch ihren Irrthum. Es hilft nichts, die vorhandenen Formen durch gedachte Uebergänge zu verbinden, sondern die classificatorischen Gruppenbegriffe dürfen nur auf beobachtbare Thierformen gegründet werden. Wenn man begrifflich festgestellte Species nur in Gedanken ineinander überführt, so kann man damit nicht beweisen, dass die realen Vertreter der Species wirklich Nachkommen erzeugen, die einem anderen Fortpflanzungskreis angehören. Die phylogenetische Stufenfolge kann erst theoretisch aufgebaut werden durch Vergleichung und Ordnung der vorher begrifflich bestimmten Glieder und deshalb „wird man Artbegriffe als Grundlagen aller höheren systematischen Grundbegriffe bilden, so lange es biologische Wissenschaften gibt.“ Möbius (Heidelberg).

Karsten, H., Ameisenpflanzen. (Flora. LXIX. 1886. No. 19.)

Verf. beschreibt eine neue „Ameisenpflanze“, Cecropia peltata L. (Urticaceen).*) Die betreffenden Ameisen, „streitbare, ihre Behausung energisch vertheidigende Zoophagen“, leben in den Höhlungen der Internodien, welche nach den Untersuchungen des Verf.'s nicht von den Ameisen erzeugt werden, sondern durch eigenthümliche Wachsthumsverhältnisse entstehen. Es wird nämlich das Innere des Stengels hohl; die im Umkreis des Internodiums entstehenden Gefässbündel des Blattes biegen sich seitwärts nach der Insertionsstelle des Blattstieles, so dass sich an der dieser Insertionsstelle fast gegenüberliegenden Seite des Stengels ein streifenförmiges Stück eines gefässbündelfreien Parenchymgewebes zwischen Rinde und Mark befindet. In den folgenden Vegetationsperioden wird dieser Parenchymstreif nach vorhergegangener Cambiumentwicklung von der Seite her mit Holzgewebe bedeckt; nur sein oberstes Ende unter dem Knoten bleibt als runder, schon äusserlich erkennbarer Fleck unverholzt und für die Ameisen leicht durchdringbar, welche nach Zerstörung der Oberhaut und der Parenchymschichte zu der geräumigen Stammhöhlung gelangen.

---

*) Die anatomischen Verhältnisse dieser Pflanze hat Verf. bereits in den Act. Leop. Carol. 1854 mitgetheilt.

Burgerstein (Wien).

Huth, Ernst, Ameisen als Pflanzenschutz. Verzeichniss der bisher bekannten myrmecophilen Pflanzen. (Sammlung naturwissenschaftlicher Vorträge. III.) 8°. 15 pp. 3 Tafeln. Frankfurt a. O. (B. Waldmann) 1886.

Nach Verf. sind bis jetzt 80 Arten, die sich auf 15 Gattungen aus 9 ganz verschiedenen Familien vertheilen, bekannt, welche in einem gewissen Schutz- und Trutzbündniss mit Ameisen, ebenfalls verschiedener Arten, leben. Die Pflanzenarten werden aber vom Verf. nicht alle angeführt, sondern nur einige bekanntere aus jeder Familie, meist mit Citaten der betreffenden Beobachter. Von diesen ist es Beccari, der sich um das Studium der Ameisenpflanzen bisher die meisten Verdienste erworben hat. Nach einer etwas ausführlicheren Besprechung der bekannten Myrmecodia tuberosa Jack zählt Verf. die Familien wie folgt auf: Mimosaceae mit Acacia cornigera Willd. und A. sphaerocephala (letztere nur erwähnt nach Nature XXXIV, 5.) Die Rubiaceae sollen nach Beccari 4 Gattungen mit 50 Arten enthalten, von denen nur 3 als nicht myrmecophil zu betrachten sind; genannt werden nur Hydrophytum Amboinense Becc. und H. formicarum Jack. Von den Verbenaceae ist Clerodendron fistulosum Beccari angeführt. Unter den Polygonaceae scheinen fast alle 20 Arten von Triplaris in ihren röhrenförmigen Zweigen Ameisencolonieen zu beherbergen. Von den Myristicaceae gehört hierher Myristica myrmecophila. Von Euphorbiaceae sind erwähnt Endospermum Moluccanum Becc. und E. formicarum Becc. und Macaranga caladiifolia Becc. Unter den Artocarpaceae sind die Cecropia-Arten Mittel- und Südamerikas Ameisenpflanzen, wie C. palmata Willd. und C. adenopus Miq. Als ebensolche bekannt sind unter den Orchidaceae: Schomburgkia tubicinis Batemann und Grammatophyllum speciosum Blume; Verf. vermuthet, dass auch Chelonanthera speciosa Blume zu ihnen zu rechnen ist. Von Palmae nennt Beccari Korthalsia horrida Becc., echinometra Becc., Cheb Becc., scaphigera Mart. und Calamus amplectens Becc.

Nach Ascherson sind, wie Verf. nachträglich mittheilt, unter den Borraginaceae Cordia nodosa Lam. jedenfalls, C. miranda DC. und C. hispidissima DC. wahrscheinlich, unter den Gramina Stipa formicarum Del. vielleicht myrmecophil.

Möbius (Heidelberg).

Güntz, Max, Untersuchungen über die anatomische Structur der Gramineenblätter in ihrem Verhältnisse zu Standort und Klima, mit dem Versuche einer auf dieselbe begründeten Gruppirung der Gramineen. 8⁰. 70 pp. 2 Tfln. Leipzig (Rossberg) 1886. M. 2.

Der Gegenstand dieser Schrift wurde in den letzten 16 Jahren von mehreren Autoren (Duval-Jouve, Haberlandt, Westermeier, Tschirch, Volkens und vom Ref.) in ihren Arbeiten gelegentlich oder auch eingehender berührt; Verf. hat nun die von denselben zu Tage geförderten Thatsachen und Ansichten sorgfältig gesammelt, durch eigene bereichert und zu einem abgerundeten Ganzen verbunden, das uns zeigen soll, welche mannichfache Anpassungen an Standortsverhältnisse die Blätter der Gräser aufweisen. Im ersten Theile werden die einzelnen Gewebe der Reihe nach auf ihre Verschiedenheiten bei trockenheit-, feuchtigkeits- und schattenliebenden Gräsern geprüft und die Resultate meist in Tabellenform niedergelegt. Wir wollen es jedoch vorziehen, aus den Angaben des Verf.'s ein Gesammtbild der anatomischen Structur bei den Gräsern sonniger, trockener Standorte einerseits und solchen feuchter oder schattiger anderseits zu entwerfen. Xerophile Gräser haben meist aufrechte, schmale, oft rinnige oder gefaltete Blätter mit stark verdickten und stark cuticularisirten Aussenwänden der Epidermiszellen, deutlichen Schliessbewegungen (der gefalteten Blätter), fester Aneinanderfügung der Epidermiszellen durch gewellte Seitenwände, geschützter Lage der Spaltöffnungen (besonders an den Seitenflächen der Rinnen der Blattoberseite), häufigen Wachsüberzügen oder Haarbedeckung, entwickeltem Wasserspeichergewebe (farblosem Parenchym) theils in der Mittelrippe, theils (häufiger) zwischen den oder um die Gefässbündel, fest geschlossenem Chlorophyllparenchym, stark entwickelten Bastelementen. Hygrophile und schattenliebende Gräser besitzen dagegen meist flache Blätter mit schwach verdickter Aussenwand der Epidermiszellen, meist glatten, nicht gewellten Seitenwänden derselben, freiliegenden Spaltöffnungen, ohne Wachsüberzug, schwächer oder gering entwickeltem Wasserspeichergewebe (die tropischen Arten ausgenommen), lockerem, häufig lückenhaftem Verband der Chlorophyllparenchymzellen, schwach entwickelten Bastzellen. Ausser diesen, meist schon von den obenerwähnten Autoren angedeuteten Anpassungen an Standortsverhältnisse sucht nun aber Verf. auch eine Anpassung an das Klima nachzuweisen, indem er in der stark entwickelten Mittelrippe mit meist reichlichem Wasserspeichergewebe der tropischen Gräser eine Anpassung an das tropische Klima erkennen will; diese Gräser seien einer starken Insolation ausgesetzt, anderseits erfolgten dort die Niederschläge nur in gewissen Perioden; auch diene das Wasserspeichergewebe dazu, die während der Nacht niedergeschlagenen Thaumengen aufzunehmen, damit die Pflanze am Tage hiervon zehren kann. Verf. vergisst hierbei, dass jene Einrichtung sich ganz ebenso bei jenen tropischen Gräsern findet, welche in schattigen Urwäldern mit beständigen Niederschlägen wachsen. Sämmtliche

Urwaldgräser (Bambusen ausgenommen) von Rio Janeiro, Java, S. Thomé im äquatorialen Afrika, welche Ref. untersuchte, zeigen die Mittelrippe mit farblosem Parenchym. Andererseits herrscht diese Einrichtung auch unter den Paniceen, Chlorideen und vielen Andropogoneen des gemässigten Nordamerika, und wiederum fehlt sie bei einer Reihe ächt tropischer Arten, ja z. B. bei sämmtlichen Elionurus-Arten, bei den Andropogon der Section Schizachyrium, bei den meisten der Section Arthrolophis, beides charakteristische Bestandtheile der Savanen und Campos Brasiliens. Wir werden auf diesen Gegenstand am Schlusse nochmals zurückkommen und erwähnen nur noch, dass auch andere, nicht auf Standorts- oder klimatische Verhältnisse zurückführbare Structur-Verschiedenheiten (Vertheilung der Zwergzellen und der cellules bulliformes der Epidermis, Anordnung des Chlorophyllparenchyms und der Gefässbündel) in diesem ersten Abschnitt erörtert werden.

Im zweiten Abschnitt versucht Verf. eine Gruppirung der Gräser nach anatomischen Merkmalen. Er unterscheidet: 1. Savanengräser. Mittelrippe mit Wasserspeichergewebe und zahlreichen Gefässbündeln unterhalb derselben, meist chlorophyllhaltigen Parenchymscheiden um die Gefässbündel, stark gewellten Epidermiszellen. Hierher rechnet Verf. nicht blos die eigentlichen Savanengräser, sondern überhaupt alle tropischen, sowie einige mediterrane (wie erwähnt, gehören hierher auch viele Nordamerikaner). Er theilt sie nach der Stellung des farblosen Parenchyms und der Entwicklung der Chlorophyllparenchym-Scheiden in 4 Classen, auf deren Detail das Referat nicht eingehen kann. 2. Wiesengräser. Mittelrippe ohne oder mit schwachem Wasserspeichergewebe, meist mit nur 1 Gefässbündel; die übrige Lamina grösstentheils aus Chlorophyllparenchym gebildet, das bisweilen grosse Lücken hat, dazwischen Gefässbündel und Bastelemente. Hierher die Gräser der arktischen Zone (z. Th.), des östlichen und westlichen Waldgebietes, der Pampas und Prärieen (z. Th.) Californiens, der Marschen Australiens. Auch hier werden 3 Classen unterschieden, je nach der Entwicklung der Mittelrippe und der mechanischen Elemente. 3. Bambusen. Epidermiszellen stark verdickt mit leistenartigen Vorsprüngen nach aussen, starker Verzahnung der Seitenwände; elliptische Hohlräume im Parenchym; Wasserspeichergewebe sehr wenig entwickelt. Mittelrippe aus Bastzellen mit oft mehreren Gefässbündeln. 4. Steppengräser. Blätter meist rinnig vertieft, ohne ausgeprägte Mittelrippe, Chlorophyllparenchym an den Seiten prismenartiger Vorsprünge der Oberseite; reichliche Entwicklung mechanischer Elemente, besonders häufig eines mehrschichtigen Bastbandes auf der Unterseite, dann Lagen derselben an der Spitze der Prismen, in welchen oft auch reichliches, farbloses Parenchym auftritt. Epidermiszellen scharf gewellt; Trichombildung auf der Oberseite meist reichlich.

Verf. hat eine beträchtliche Anzahl von Gräsern (132 Arten) theils frisch, theils nach Herbarmaterial untersucht; die Natur des Standortes derselben hat er jedoch nicht durch eigene Beobachtungen, sondern nach Florenwerken bestimmt, was hin und wieder zu Unsicherheiten geführt hat. So dankenswerth des Verf.'s Bemühungen sind, so glauben wir doch, dass eine andere Methode zum Theil andere Resultate ergeben hätte. Wir hätten z. B. gewünscht, dass Verf. wirklich alle Gräser, welche innerhalb eines gewissen Gebietes, sei es auch nur Deutschland, auf bestimmten, ausgeprägten Standorten, und nur auf diesen, dann solche untersucht hätte, welche unterschiedslos auf Standorten von entgegengesetzter Beschaffenheit vorkommen. Er würde dann bemerkt haben, dass z. B. unter den xerophilen Gräsern Deutschlands alle von ihm aufgestellten Typen (die Bambusenform ausgenommen) vorkommen, indem sich jeder dieser Typen durch entsprechende Variation der Structur, ja vielleicht selbst durch eine nicht in Formverhältnissen ausgeprägte bestimmte Beschaffenheit des Protoplasmas und Zellsaftes an sehr verschiedene Existenzbedingungen anzupassen vermag. Es steckt sozusagen ein phylogenetisches Element in diesen Structurverhältnissen, das mitunter stärker ist als die durch Anpassung erworbenen Merkmale. Verf. hat so etwas herausgefühlt in der Aufstellung seiner „Savanengräser", zu deren Charakterisirung er auch nicht blos Anpassungsmerkmale benützt hat, sondern auch die eigenthümliche Anordnung des Chlorophyllparenchyms um die Gefässbündel, ein viel durchgreifenderer Charakter als die Mittelrippe mit farblosem Parenchym, obwohl er durch keine Anpassung zu erklären ist. Die Klasse 2 und 3 des Verf.'s, wo die Chlorophyllparenchym-Scheiden fehlen, hätte er eben aus den Savanengräsern ausschliessen sollen; er hätte dann etwa das erhalten, was Ref. den palaeagrostischen Typus nennt, indem er in ihnen die phylogenetisch älteren Formen vermuthet, die auch noch durch andere Charaktere, namentlich im Bau der Frucht und der Stärkekörner, zusammengehalten und von dem neagrostischen Typus (des Verf.'s Wiesen- und Steppengräser) geschieden sind. Merkwürdiger Weise fallen jedoch diese Typen nicht genau mit den Tribus zusammen; die Tribus der Paniceen, Andropogoneen und Maydeen enthalten wohl durchgehend als palaeagrostische Formen, die der Chlorideen in der Mehrzahl, aber auch in den Festuceen, Agrostideen, Oryzeen kommt eine Minorität solcher Formen vor. Leider überschritte es weit den Rahmen eines Referates, wenn Ref. die hier angedeuteten Verhältnisse weiter ausführen wollte, er beabsichtigt nur seiner Ansicht Ausdruck zu geben, dass die klimatischen und Standortsverhältnisse durchaus nicht ausreichen, die Verschiedenheiten in der Structur der Gräser zu erklären. Verf. hat auch letzteres nicht behauptet, nur scheint er dem Ref. bereits mehr durch dieselben erklären zu wollen, als hinreichend gesichert erscheint.

Hackel (St. Pölten).

Schübeler, F. C., Viridarium Norvegicum. — Norges Växtrige. Et Bidrag til Nord-Europas Natur- og Kulturhistorie. Bind I. Universitets-Program. 4°. 400 pp. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitten und 4 Karten. Christiania (Dybwad) 1885.

Der vorliegende erste Band des „Pflanzenreich Norwegens, ein Beitrag zur Natur- und Culturgeschichte Nord-Europas“ ist eine sehr erweiterte Ausgabe des entsprechenden Theils der Pflanzenwelt Norwegens“, die im Jahr 1875 erschien.

Der allgemeine Theil des Werkes (p. 1—195) gibt erst eine Uebersicht der Physiognomie des Landes. Diese und die beigefügte orographische Karte und Illustrationen lehren, dass Norwegen als ein wildes Gebirgsland hervortritt, dessen zerrissene Felsenmassen hin und wieder die malerischen Formen der Schweizeralpen annehmen. Ungefähr $^3/_{10}$ des ganzen Landes nehmen eine Höhe von mehr als 2000′ ein, und es gehört zu den Ausnahmen, dass Menschenwohnungen in dieser Höhe vorkommen; dazu kommen zahlreiche Binnenseen und Sümpfe, so dass das zur Pflanzencultur geeignete Areal keine besondere Ausdehnung besitzt. Folgende Zahlen veranschaulichen das Verhalten: Das ganze Areal Norwegens macht 5750 □ Meilen aus. Von diesen bilden 140 □ Meilen Binnenseen; ca. 4200 Meilen öde Felsengegenden, Sennen und Moore; ca. 1200 Meilen Wald; 140 Meilen Wiesen und nur 43 □ Meilen cultivirtes Ackerland. Die Wälder bestehen hauptsächlich aus Fichten, Kiefern und Birken; an einzelnen Orten im südlichen Theil des Landes hat man auch kleine Eichen- und Buchenwälder und einen kleinen Waldbestand von Ulmen. Alle anderen Holzarten kommen sporadisch vor.

Die Vegetationsverhältnisse stellen sich unter Betrachtung des Breitegrades weit günstiger für Norwegen als für irgend ein anderes Land, indem die Sommerwärme hier verhältnissmässig viel höher ist. Dazu kommt als ein Hauptmoment das lange Tageslicht oder die fortwährende Helle, welche die Pflanzenentwicklung ununterbrochen befördert, sowie, dass die Wärme eine längere Zeit des Tages als unter südlicheren Breitegraden ihren Einfluss ausüben kann. In der Umgegend von Christiania z. B. bedarf bei einer Mitteltemperatur von 15.5° die Gerste 90 Tage zur Reife; an den Ufern des Nils bei 21° Wärme gleichfalls 90 Tage, und bei Bechelbronn im Elsass bei 19° Mitteltemperatur 90 Tage. Bei Alten in Norwegen (70° N. B.) reift die Gerste gewöhnlich auch in Verlauf von 90 Tagen, während die Mitteltemperatur hier im Juni 9,1°, im Juli und August 12,6° und im September nur 6,8° ausmacht.

Verf. gibt danach eine Zusammenstellung des allgemeinen Bildes der Blütezeit bei Christiania, umfassend mehr als 3000 Arten nach 25jährigen Beobachtungen und ein Verzeichniss der gewöhnlichen Ankunft der Zugvögel. Im Anschluss hieran theilt Verf. die Resultate von Versuchen mit, welche an zahlreichen Versuchsstationen in allen Theilen des Landes (vermittelst privater Verbindungen oder ohne öffentliche Unterstützung) im Laufe mehrerer Jahre angestellt worden sind, und in Verbindung damit gibt er interessante Schilderungen der übrigen Vegetationsverhältnisse jedes Ortes, nebst einem Ueberblick der klimatologischen Verhältnisse Norwegens überhaupt. Die nördlichste der Versuchsstellen ist Gzesvär am Nordcap (71,7° N. B.). Wegen

Mangels an Raum müssen wir uns hier leider darauf beschränken, das Resumé ausführlich zu referiren:

1. Werden in Scandinavien (Norwegen und Schweden) Getreidearten nach und nach von Ebenen in Gebirgsgegenden gebracht, so können dieselben daran gewöhnt werden, sich nicht nur in derselben, ja sogar in kürzerer Zeit zu entwickeln, wie früher, sondern auch bei einer niedrigeren Mitteltemperatur. Wenn dieselben Getreidearten dann, nachdem sie mehrere Jahre hindurch in jenen Gebirgsgegenden gebaut waren, wieder in die Muttererde verpflanzt werden, so reifen sie anfangs früher als dieselben Varietäten, die vorher ununterbrochen in der Ebene cultivirt worden sind.

2. Ebenso verhalten sich Getreidearten, die nach und nach von Süden nach Norden gebracht werden, auch wenn die Wärme geringer und die Bewölkung grösser wie früher wird.

3. Die Samen verschiedener Gewächse nehmen bis zu einem gewissen Grade an Grösse und an Gewicht zu nach der Verpflanzung nach Norden, vorausgesetzt, dass sie ihre volle Entwicklung erreicht haben, sie gehen aber wieder zurück auf ihre ursprüngliche Grösse, wenn die Pflanze wieder in der südlicher gelegenen Muttererde gebaut wird. In derselben Weise verhalten sich die Blätter mehrerer Bäume und anderer Gewächse.

4. Samen, der in nördlichen Gegenden reif geworden, gibt grössere und kräftigere Pflanzen, die auch besser einer rauhen Witterung widerstehen, als wenn dieselben Arten oder Formen aus Samen aus südlichen Ländern gebaut werden.

5. Die Pigmentbildung bei den Blumen, Blättern und Samen ist grösser, je weiter man nach Norden kommt, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, als bei denselben Arten und Varietäten unter südlichen Breitegraden.

6. Bei Pflanzen, bei welchen gewisse Organe sich durch Arom auszeichnen, nimmt dieses zu, je weiter man nach Norden kommt, vorausgesetzt, dass die Pflanze ihre volle Entwicklung erreicht, während die Zuckermenge bis zu einem gewissen Grade abnimmt.

Der speciellere Theil des Werkes behandelt die Kryptogamen und Phanerogamen Norwegens.

Von den Kryptogamen sind die gemeinsten Arten der Thallophytae und Cormophytae aufgenommen mit Angabe der Verbreitung derselben und der Verwendung einzelner Arten als Nahrungsmittel, sowie mit historischen Bemerkungen.

Die Phanerogamen dagegen werden sehr ausführlich behandelt. Verf. gibt hier eine Uebersicht über die Verbreitung der meisten wildwachsenden und aller cultivirten Arten der Amphibryae und von den Acramphibryae die Cupressineae und einen Theil der Abietineae (die Uebersicht der Verbreitung der Fichte beschliesst den vorliegenden ersten Band) nebst historischen und physiologischen Bemerkungen und mit Angabe der Verwendung fast jeder Art. Auch dieser Theil ist mit zahlreichen Illustrationen versehen.

Foslie (Tromsö).

Krause, Aurel, Die Tlinkit-Indianer. 8°. 420 pp. 1 Karte, 4 Tafeln, 32 Holzschnitte. Jena (Costenoble) 1885.

Im Auftrage der Geographischen Gesellschaft in Bremen unternahmen Dr. Arthur Krause und Verf., dessen Bruder, in den Jahren 1881 und 1882 eine Reise nach der Nordwestküste von Amerika und der Beringsstrasse, deren Ergebnisse von dem Letztgenannten unter obenstehendem Titel im Zusammenhange geschildert werden, nachdem schon durch eine Reihe von kleineren Publicationen manche Einzelheiten mitgetheilt worden waren. Das Hauptgewicht legten die Reisenden auf die Feststellung der ethnographischen Thatsachen, welche sich während eines fast ein Jahr dauernden Aufenthaltes unter den Tlinkit-Indianern gewinnen liessen. Daher finden wir in dem Buche die Flora des besuchten Gebietes nur sehr kurz berührt, kaum mehr, als zu einem ganz allgemeinen Eindruck hinreichend ist. Fast nur Waldbäume und Beerensträucher werden genannt, über die Krautvegetation kaum etwas erwähnt. Die botanischen Sammlungen der Reisenden sind übrigens erst unvollständig bearbeitet worden, theilweise durch F. Kurtz (Deutsche geographische Blätter. V.), theilweise durch C. Müller (Musci Tschuctschici in Botan. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 1—17).

Die Tlinkit-Indianer bewohnen das südöstliche Alaska, ein namentlich im Küstenstrich sehr niederschlagsreiches Gebiet, welches bezüglich seiner Witterungsverhältnisse viel Aehnlichkeit mit der norwegischen Küste zeigt. Es beträgt die mittlere Jahrestemperatur + 6,3 ° C.; der Januar ist der kälteste Monat mit einer mittleren Temperatur von — 0,4 ° C., der August der wärmste mit + 13,3 ° C.; Temperaturextreme sind + 31 ° und — 20 ° C.; die mittlere Niederschlagsmenge beträgt 2050 mm und vertheilt sich auf 200 Tage im Jahr. Letztere bedingt zahlreiche Gletscher, von denen manche im nördlichen Theil des Landes sich bis an's Meer erstrecken.

Wegen der reichlichen Niederschläge ist die Vegetation eine sehr üppige. Ununterbrochener Nadelwald erstreckt sich bis zu 800 m aufwärts, nur zuweilen von Erlen-, Pappel- und Weidenbrüchen, an steileren Hängen auch von lichtem Birkenwald unterbrochen. Picea Sitchensis Carr. und Tsuga Mertensiana Bong. bilden fast ausschliesslich die Bestände, erstere ein mächtiger Baum von 50 m Höhe und 1 m Dicke (aber auch bis nahezu 6 m Umfang), letztere meist viel weniger gross und mit geringwerthigem Holze. Ausserdem gibt es von Nadelbäumen noch Pinus contorta Dougl. in kleinen Beständen, Tsuga Pattoniana Engelm. als Vertreter der T. Mertensiana gegen die Baumgrenze zu, und Abies subalpina Engelm., die noch höher emporsteigt, namentlich im Innern des Landes häufiger Waldbaum ist, an die canadische Balsamtanne erinnert und wie diese Balsam liefert. Zerstreut oder in kleinen Gruppen finden sich auch Thuja gigantea Nutt. und Chamaecyparis Nutkaensis Lamb., beide als Werk- und Schiffsbauholz sehr geschätzt.

Von Laubhölzern kommen in Alaska nicht viele vor, doch zeigen sich im Nadelwalde eingesprengt Acer glabrum Torr., Sorbus sambucifolia Cham. et Schldl., Pirus rivularis Dougl. Meist bilden diese Arten aber nur Bestandtheile des hier merkwürdig entwickelten Unterholzes, welches ein fast undurchdringliches Dickicht darstellt. Mit Moosen und Flechten auf's üppigste überzogene, wirr durcheinander gestürzte Bäume werden von mannshohen Farnen, Vaccinien und Rhodoraceen überwuchert, zu welchen eine dieser Küste eigenthümliche Araliacee: Fatsia horrida Sm. kommt, mit armdickem Stamm und grossen, handförmigen Blättern, deren zahllose feine Stacheln leicht in die Haut des Menschen eindringen, abbrechen und Entzündungen verursachen.

Ueber der Baumgrenze findet sich eine Krummholzregion, an welche sich Alpenweiden anschliessen, die in ihrer ganzen Erscheinung sehr viel Aehnlichkeit mit den norwegischen Fjelden darbieten: es wechseln Schneefelder mit Felsen, Moos- und Flechtentundren, letztere durchzogen von Zwergbirken und kriechenden Weiden.

Da der Anbau von Culturpflanzen sich theils durch das ungeeignete Klima verbietet (Kartoffeln z. B. sind klein und wässerig), theils noch zu wenig ausgebildet ist, so verdient die Benutzung der einheimischen Vegetation seitens der Indianer Beachtung. Namentlich werden die Beerensträucher stark in Anspruch genommen, so Vaccinium ovalifolium Sm. und ein anderes Vaccinium, beide im Nadelwalde wachsend, strauchig und mit Früchten von dem Geschmack der Blaubeeren; an lichteren Abhängen und Waldrändern kommen Ribes laxiflorum Pursh und R. lacustre Poir. vor, ferner mehrere Arten Brombeeren und Himbeeren, besonders Rubus Nutkanus Lindl. mit sehr schmackhaften Früchten. Von Shepherdia Canadensis Nutt. und Amelanchier ovalis Ser. werden die Früchte mit Wasser zu Mus gekocht und dieses getrocknet; im Herbst sammelt man oberhalb der Baumgrenze die Beeren von Vaccinium Vitis idaea L., uliginosum L., caespitosum Michx., myrtilloides Hook., Arctostaphylos uva ursi und alpina, sowie Empetrum nigrum L., aber die wichtigste Beerenfrucht liefert das an feuchten Stellen in Menge vorkommende Viburnum acerifolium L. — Von Meerespflanzen werden Alaria esculenta Grev. und andere Arten zum Essen, Macrocystis pyrifera Ag. zu Angelschnüren und Bootleinen benutzt.

Peter (München).

Blankenhorn, Max, Die fossile Flora des Buntsandsteins und des Muschelkalkes der Umgegend von Commern. (Palaeontographica. Bd. XXXII. 1886. Lief. 4. p. 117—154. Mit Taf. XV—XXII.)

Schon 1885 erwähnte Verf. in seiner Abhandlung über „die Trias am Nordrande der Eifel zwischen Commern, Zülpich und dem Roerthale“ des Vorkommens von Pflanzenresten. Der untere erzreichere Theil des Buntsandsteins (der „Hauptbundsandstein“) zeigt keine Spur organischer Wesen. Dagegen ist der „obere

Buntsandstein" in verschiedenem Niveau nicht selten reich an vegetabilischen Resten. Zeigen sich auch schon in der unteren Hälfte dieser Formation pflanzliche Reste, so sind diese doch verhältnissmässig noch undeutlich. Besser erhaltene Fossilien finden sich dagegen in der oberen Hälfte, und hier lieferte insbesondere der verlassene Steinbruch des Werner Langendorf aus Berg prächtig erhaltene Platten mit Neuropteridium, Crematopteris u. s. w.

Der „Muschelsandstein" (äquivalent dem unteren Muschelkalk) weist von deutbaren Resten nur Equisetum Mougeoti auf. Im „mittleren Muschelkalke", und zwar speciell in dessen oberem Theile, dem „Linguladolomit", fanden sich neben jenem Equisetum noch Holzstücke von Pinites Goeppertianus Schleiden und zweifelhafte Pflanzenspuren. Im „oberen Muschelkalke" aber kommt neben dem genannten Equisetum noch vor Pagiophyllum cfr. Sandbergeri Schenk, Voltzia heterophylla und ein an Neuropteridium erinnerndes Blättchen.

Der „Keuper" lieferte zwar an einigen Stellen pflanzliche Reste, doch konnte nur eine Blattscheide von Equisetum arenaceum Jäger sp. bestimmt werden.

Die in vorliegender Arbeit beschriebenen und abgebildeten Pflanzenreste beziehen sich nun auf:

A. Buntsandstein.

Neuropteridium Voltzii Bgt. sp. mit var. latifolium, V. intermedium Schimp. u. Moug., N. Bergense nov. sp. (alle 3 Arten sind nicht leicht in scharfer Weise von einander zu unterscheiden), Crematopteris typica Schimp. u. Moug., Taeniopteris ambigua nov. sp., ? Thamnopteris Vogesiaca Schimp. — Sigillaria oculina nov. sp. — Equisetum Mougeoti Bgt. sp., Schizoneura paradoxa Schimp. u. Moug. — Voltzia heterophylla Bgt., Palissya spec. und Pinites ramosus nov. sp.

B. Muschelkalk.

Blättchen von Neuropteridium oder Neuropteris spec. — Equisetum Mougeoti Bgt. sp. — Voltzia heterophylla Bgt., Pagiophyllum cfr. Sandbergeri Schenk und Pinites Goeppertianus Schleiden.

Ueber Equisetum arenaceum Jäger sp. im Keuper siehe früher.

Im Weiteren folgen tabellarische Uebersichten über die bis jetzt aus der Flora des Buntsandsteins, Muschelkalks und Voltziensandsteins bekannten Arten. Aus dem Buntsandstein werden 41, aus dem Muschelkalke 19, aus dem Voltziensandstein der Südalpen und Tirols endlich 29 Arten aufgeführt. Hinter der ersten Tabelle (Flora des Buntsandsteins) sind Betrachtungen über die Gattung Lesangeana eingeschaltet.

Die Epoche des Buntsandsteins bedeutet einen neuen grossen Abschnitt in der Entwicklungsgeschichte der Flora. Die paläophytische Aera brachte die Gefässkryptogamen zu höchster Entfaltung; von der Trias an treten die Coniferen und Cycadeen in den Vordergrund.

Die Lycopodiaceen sind jetzt fast ganz ausgestorben. Noch hat Sigillaria im Buntsandstein einen letzten Vertreter und neben ihm zeigt sich noch die Gattung Pleuromoia Spieker. Als Nachkommen der jetzt ausgestorbenen Annularien, Asterophylliten, Calamiten und Calamodendreen erscheinen in der Trias die ersten Equiseten. Ausgestorbene Farngeschlechter werden durch andere jetzt neu auftauchende Gattungen ersetzt; auch eine Reihe von Coniferenformen verschwindet.

Immerhin finden sich noch eine grössere Anzahl von Typen, welche aus der paläophytischen in die mesophytische Zeit hinüberragen und zu diesen gesellen sich nun andere im Buntsandstein zuerst auftauchende Typen. Die überhaupt sehr arme Flora des Muschelkalks bietet wenig neue Gattungen. Reicher ist die ziemlich abweichende Flora des Keupers. Coniferen und besonders auch Equisetaceen treten jetzt vor den Cycadeen und den im Rhät reich sich entfaltenden Farnen mehr und mehr zurück, und es erhält sich die Mehrzahl der im Rhät vorkommenden Gattungen bis in den Jura, ja Wealden hinauf. So wird die Vegetation der mesophytischen Aera in 2 grosse Abschnitte zerfällt, deren zweiter mit der Rhätformation beginnt.

Geyler (Frankfurt a. M.).

Neue Litteratur.

Algen:

Deby, J., On the microscopical structure of the Diatom valve. (Journal of the Quekett Microscopical Club. Ser. II. Vol. II. 1886. p. 308.)

Humphrey, James Ellis, On the anatomy and development of Agarum Turneri Post. & Rupr. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XII. 1886. p. 195—204. With 2 plates.)

Paoletti, J., Diatomaceae nonnullae phycologicae Venetae addendae. (Notarisia. I. 1886. No. 4. p. 209.)

Pike, N., Check list of marine Algae. (l. c. p. 210.)

Toni, G. B. de e Levi, David, Primi materiali per il censimento delle Diatomacee Italiane. (l. c. p. 169.)

Pilze:

Parker, G. H., On the morphology of Ravenelia glandulaeformis. (From the Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXII. 1886. p. 205—219. With 2 plates.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Loew, E., Während der Blütezeit verschwindende Honigsignale. (Kosmos. 1886. Bd. II. p. 194.)

Lukas, Franz, Versuche über die Keimung und das Wachsthum von Pflanzen im luftverdünnten Raume. (Sep.-Abdr. aus „Lotos, Jahrbuch für Naturwissenschaften“. Neue Folge. Bd. VII. 1886.) 8⁰. 13 pp. Prag 1886.

Systematik und Pflanzengeographie:

Brown, N. E., Orchidantha Borneensis N. E. Brown, a new genus of Scitamineae. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. No. 669. p. 519.)

Philippi, R. A., Veränderungen, welche der Mensch in der Flora Chile's bewirkt hat. (Petermann's geogr. Mittheilungen. 1886. X.)

Reichenbach, H. G. fil., Habenaria militaris Rchb. f. n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. No. 669. p. 518.)

Paläontologie:

Castracane, F., Analisi microscopica di un calcare del territorio di Spoleto. (Atti della Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei. 1886.)

Crié, Sur les affinités des flores oolitiques de la France occidentale et de l'Angleterre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1886. No. 12.)

Stenzel, K. G., Rhizodendron Oppoliense Goepp. 8°. 30 pp. und 3 Tfln. Breslau (G. P. Aderholz) 1886. M. 1,20.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cooke, M. C., Rust, Smut, Mildew, and Mould: an introduction to the study of microscopic Fungi. 5the edition revised and enlarged. 8°. 260 pp. London (W. H. Allen) 1886. 6 s.

Koch, F. W., Der Heu- und Sauerwurm oder der einbindige Traubenwickler (Tortrix ambiguella) und dessen Bekämpfung. 2. Aufl. 8°. 30 pp. u. 2 Tfln. Trier (H. Stephanus) 1886. M. 0,70.

Vayssière, A., Etude sur le Chionaspis Evonymi, espèce de cochenille qui ravage les fusains dans le midi de la France. 8°. 18 pp. Avignon (Impr. Seguin frères) 1886.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Baumgarten, P., Lehrbuch der pathologischen Mykologie. 1. Hälfte. 8°. IX, 220 pp. Braunschweig (H. Bruhn) 1886. M. 5.—

Bumm, E., Der Mikro-Organismus der gonorrhoischen Schleimhaut-Erkrankungen „Gonococcus Neisser". 2. Ausg. 8°. VI, 156 pp. und 5 Tfln. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1886. M. 6.—

L'Immunité par les leucomaïnes. Par **E. G . . . B . . .** 8°. VIII, 164 pp. Paris (Berthier) 1886.

Karsten, H., Illustrirtes Repetitorium der pharmaceutisch-medicinischen Botanik und Pharmakognosie. 8°. IV, 310 pp. Berlin (J. Springer) 1886. M. 4.—, geb. M. 5.—

Kreuz, C., Pharmakognosie für den Erstunterricht mit Berücksichtigung der österreichischen Pharmakopoe und des zugehörigen Commentars. 8°. VI, 253 pp. Wien (W. Frick) 1886. M. 4.—

Záhoř, Vorkommen von Spaltpilzen im normalen thierischen Körper. (Medicinische Jahrbücher. Neue Folge. Bd. I. 1886. Heft 1.)

Technische und Handelsbotanik:

Jackson, John R., Aji-Aji, the Pepper of Peppers. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. 1886. No. 669. p. 532.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Haldane, R. C., Sub-tropical cultivations and climates: a handy book for planters, colonists, and settlers. 8°. 318 pp. London (Blackwoods) 1886. 9 s.

Koopmann, Christian, Beitrag zur Befruchtung der Orchideen und zur Anzucht derselben aus Samen. (Deutsche Garten-Zeitung. I. 1886. No. 42. p. 499.)

Lock, C. G. W., Tobacco; growing, curing, and manufacturing. A handbook for planters in all parts of the world. 8°. 268 pp. London (Spon) 1886. 7 s. 6 d.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben.

Von

Dr. Carl Hassack.

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Aehnliche Verhältnisse fand ich an allen nach dieser Richtung hin untersuchten Blättern. Die mit einer zarten, unregelmässigen, fein welligen Querstreifung von dunkelgrüner Farbe auf graugrünem Grunde versehenen Blätter von Massangea mosaica (Fig. 15) besitzen zwischen der kleinzelligen, mit nach innen verdickten Wänden versehenen Epidermis und dem grünen Parenchym ein mehrschichtiges Wassergewebe; an den dunkelgrünen Streifen (Fig. 15 b) ist diese Gewebepartie bedeutend weniger mächtig entwickelt, als an den graugrünen Stellen (Fig. 15 a) und zwischen den Zellen derselben sind keine Intercellularräume vorhanden, ebenso auch nicht gegen das Pallisadenparenchym zu, während an den graugrünen Partien zahlreiche, kleine Interstitien zwischen den Ecken der Wassergewebszellen und zwischen dem grünen Parenchym und dem Wassergewebe sich finden. Auffallend ist an diesen Blättern der Umstand, dass ihre Unterseite genau dieselben welligen Querbänder zeigt, noch dazu in vollkommen denen der Oberseite entsprechender Lage, jedoch sind die Streifen der Unterseite tief rothbraun; dass diese, durch Gehalt einer Zelllage an rothem Zellsaft bedingte Färbung nicht die Streifung der Oberseite beeinflusst oder gar durch Durchschimmern hervorruft, geht daraus mit Sicherheit hervor, dass ein Abtrennen der untersten Zellschichten keine Veränderung der Oberseitenzeichnung bewirkt, und dass umgekehrt diese letztere Streifung verschwindet, wenn die Blätter, in Wasser liegend, unter die Luftpumpe gebracht werden.

Ein eigenthümliches Verhalten zeigt eine hybride Form von Bertolonia, welche ich im Botanischen Garten zu Berlin fand; die Blätter dieser Pflanze besitzen auf dunkelbraungrünem, sammetglänzendem Grunde beiderseits der Mittelrippe zwischen je zwei davon auslaufenden Seitennerven einen hellen graugrünen Fleck; das Parenchym dieser Stellen besteht durchwegs aus rundlichen Zellen (Fig. 12), die wenig Chlorophyll führen und zahlreiche, kleine Interstitien zwischen sich freilassen, während an der übrigen braungrünen Partie des Blattes (wie bei der auf Bertolonia van Houttei bezüglichen Fig. 11 b) normales, blattgrünreiches Pallisadenparenchym vorhanden ist und die folgenden Mesophyllzellen neben Chlorophyll rothen Zellsaft enthalten, der den braungrünen Farbenton hervorruft.

Die grün, graugrün und röthlichweiss gescheckten Blätter von Campylobotrys (Higginsia) Ghisbraeghtii haben an den grünen Stellen unter der farblosen, papillösen Epidermis sehr langgestreckte Pallisadenzellen; an den graugrünen Stellen sind sie kürzer und zwischen diese und die Epidermis ist eine Schicht rundlicher, farbloser Zellen eingeschaltet, die zahlreiche Interstitien zwischen einander und den angrenzenden Geweben freilassen, welche die Abschwächung des tiefer liegenden Grüns zu Graugrün durch ihren Luftgehalt verursachen. (Fig. 16 a und b.)

Auffallend ist auch die Zeichnung auf den Blättern von Maranta eximia Mathieu, die aus graugrünen parallelen Streifen auf dunkelgrünem Grunde besteht, welche zwischen den stärkeren Seitenrippen verlaufen; ein Querschnitt durch eine grüne und graugrüne Stelle lehrt am schönsten die anatomische Ursache der Farbenabschwächung der letzteren. An den grünen Partien liegt unter der mächtig entwickelten Wassergewebsschicht (ähnlich wie bei Calathea vittata Fig. 6 a) ein Pallisadenparenchym aus cylindrischen oder besser gesagt, prismatischen Zellen, deren obere Schmalseite dicht an die Unterseiten der grossen Zellen des Wassergewebes anschliesst (Fig. 5 a zeigt dieses Verhältniss bei stärkerer Vergrösserung); an den graugrünen Stellen haben die Pallisadenzellen vollkommene Tonnenform mit abgerundeten Enden, es ist also ein enger Anschluss der Zellen aneinander nicht möglich, sondern es bleiben zwischen je zwei Pallisadenzellen und der unteren Wandung der Wassergewebszellen Intercellularräume frei, die im Querschnitt (Fig. 5 b) als keine Dreiecke erscheinen. Hier tritt die farbenabschwächende Wirkung der luftführenden Interstitien besonders deutlich hervor, denn ungeachtet des Umstandes, dass das Wassergewebe an den graugrünen Stellen weit weniger entwickelt ist, als an den grünen, (Verhältniss wie in den Figuren 6 a und 6 b von Calathea vittata) ist doch die Farbe eine viel mattere dort als hier; es kommt mithin bei dem Farbenunterschied gar nicht auf die Dicke der farblosen, über den grünen liegenden Zellschichten an, sondern nur auf das Vorhandensein oder Fehlen von Intercellularräumen zwischen denselben, um das Grün des Chlorophylls abzuschwächen oder unverändert zu lassen. Einige andere Marantaceen, so Calathea roseo-picta, C. Mackoyana, C. Warscewiczii L. Math., zeigen die Verhältnisse eben so schön, als wie das behandelte Beispiel. — Manche Blätter zeigen auf ihrer ganzen Oberfläche graugrüne Farbe, z. B. Cypripedium barbatum Ldl., deren Ursache wieder nur Luft in kleinen Intercellularräumen ist, welche sich zwischen den Parenchymzellen und der Oberhaut befinden; beim Auspumpen unter Wasser geht die Farbe des Blattes in Dunkelgrün über.

Alle Pflanzen, die ich nach dieser Richtung hin untersuchte, zeigten ganz mit den besprochenen übereinstimmende Verhältnisse, z. B. Pellionia pulchra und P. Daveanana, Cypripedium venustum Will., C. javanicum Bl., C. Hookeri Rchb. f., Hibiscus Cooperi, Costus zebrinus, Coronilla glauca, varg., Evonymus latifolius L., var. varieg. etc. Es genüge die Aufführung einiger Namen, denn eine Besprechung der Verhältnisse bei den einzelnen Pflanzen würde nur eine Wiederholung des schon Gesagten sein.

Eine von der eben erläuterten Erscheinung gänzlich verschiedene ihren Ursachen nach, ist das Auftreten von Hellgrün und Dunkelgrün an einem und demselben Blatte, z. B. bei Sanseviera longifolia und S. ceylanica Willd.; diese beiden Farbenschattirungen sind nur bedingt durch eine Verschiedenheit im Chlorophyllreichthum der entsprechenden Gewebepartien, ohne dass Lufträume irgendwie eine Rolle bei der Verschiedenfarbigkeit dieser Blätter spielten.

Die Ursachen der graugrünen Färbung an Blättern sind nach dem Gesagten also kleine, luftführende Intercellularräume, welche zwischen dem grünen, chloryphyllführenden Parenchym und den darüber befindlichen, farblosen Gewebeschichten, oft auch in letzteren selbst, ihren Platz haben und durch ihren Luftgehalt eine Abschwächung der Farbe bedingen; die grössere oder geringere Mächtigkeit der farblosen Zellschichten hat keinerlei Einfluss auf die Färbung. — In manchen Fällen bringen ferner Wachsüberzüge auf Blättern eine graugrüne bis graue Färbung derselben hervor.

Silberweiss.

Sehr viele unserer Gewächshaus- und Gartenpflanzen zeigen kleine und grosse Flecken und unregelmässige Zeichnungen von grauweisser Farbe und hellem, metallischem Glanz, die man im ganzen als silberweiss bezeichnen kann; namentlich auf den Blättern zahlreicher Arten und hybrider Formen von Begonia sind silberglänzende Stellen eine häufige und ins Auge fallende Erscheinung. Ihrer anatomischen Ursache nach schliesst sich diese Färbung eng an die im vorigen Abschnitt behandelte an, und daher soll auch die Besprechung derselben hier ihren Platz finden.

Wenn Brown*) von luftführenden Zellen als Ursache von weissen Flecken auf einigen grünen und anders gefärbten Pflanzen spricht, so ist dies nur in so weit richtig, als damit vertrocknete, luftführende Trichomgebilde, die als Ueberzug des Blattes auftreten, gemeint sind; es kann sich aber diese Bemerkung nicht auf silberglänzende Flecken beziehen, da niemals an solchen sich luftführende Zellen im Gewebe finden, sondern die Luft, wenngleich sie diese Färbung verursacht, stets nur in den Zwischenzellräumen enthalten ist. Weiss**) spricht ebenfalls von dieser Art der Färbung, begnügt sich aber einfach zu sagen, dass sie von Luft, die unter der Oberhaut im Gewebe enthalten sei, herrühre, und erwähnt nichts von der Gestaltung und Stellung der luftführenden Räume. Nur die oben schon citirte Arbeit von Dalitzsch†) tritt näher an die Frage nach der anatomischen Ursache der Erscheinung heran, indem sie die silberglänzenden Stellen auf den Blättern von Aroideen, und zwar von Scindapsus argyraea eingehender bespricht. Dalitzsch fand, dass an solchen Stellen des Blattes „das lacunöse Schwammparenchym dicht unter die Epidermis tritt, mit der es nur durch wenige Zellen zusammenhängt. Den grössten Theil des Raumes unter der Epidermis nehmen die grossen, mit Luft gefüllten Lacunen des Schwammparenchyms ein, so dass unter der Epidermis sich eine Luftschichte befindet, welche den Silberglanz hervorbringt“. Verf. bemerkt dazu, dass eine Verwundung der betreffenden Stellen oder ein Austreiben der Luft mittels Alkohol den Silberschimmer verschwinden mache. Die Ergebnisse meiner Untersuchungen über den Gegenstand stimmen mit diesen Angaben überein, doch ist der anatomische Bau bei vielen Blättern so abweichend von demjenigen der von Dalitzsch untersuchten Pflanze, dass es gewiss nicht überflüssig ist, an einigen Beispielen die Verhältnisse eingehend zu besprechen.

---

*) R. Brown, Manual of Botany. p. 591.

**) Weiss, Allgemeine Botanik. Bd. I. p. 135.

†) Dalitsch in Botan. Centralbl. 1886. No. 8. p. 252.

Eine hybride Form von Begonia rex L. zeigt auf dunkelbraungrünem Grunde zwischen den Rippen grosse Flecken von silberglänzender Beschaffenheit. Auf einem Querschnitte durch das Blatt (Fig. 13) sieht man an den braungrünen Stellen unter der zartwandigen Epidermis, deren Zellen grösstentheils rothen Saft führen, ein Pallisadenparenchym aus kurzen, unten stumpf kegelförmig zulaufenden Zellen, deren breite Ober-(Aussen-)seite dicht an die Oberhautzellen anschliesst, und deren Seitenwände wenigstens an dem oberen, der Epidermis näher liegendem Theile ebenfalls enge und lückenlos mit einander verbunden sind; diese Zellen enthalten reichlich Chlorophyll, ebenso die sich daran schliessenden übrigen Parenchymzellen, die in 2 bis 3 Schichten vorhanden sind und aus rundlichen Zellen bestehen; die unterste Lage derselben, sowie die daran grenzende Epidermis der Blattunterseite besitzen intensiv rothen Zellsaft, so dass in Folge dessen die Farbe der Unterseite des Blattes ein reines Roth ist. An den silberglänzenden Stellen der Oberseite findet hingegen kein dichter Anschluss des Pallisadenparenchyms an die Epidermis statt, sondern es bleiben grosse Lücken zwischen diesen beiden Gewebeschichten frei, und nur einzelne Zellen der ersteren sind mit der Unterseite der Epidermis verwachsen, so dass sie die Verbindung der beiden Zellschichten herstellen. Es sind somit an den silberglänzenden Stellen zwischen Oberhaut und Pallisadengewebe grosse, flache Lacunen eingeschoben, die im Querschnitt über je 3 bis 4 Pallisadenzellen sich parallel der Oberfläche zu erstrecken scheinen, sich in Wirklichkeit aber über den ganzen, silberglänzenden Fleck ausdehnen müssen und nur von einzelnen Verbindungs- oder Stützzellen durchragt sind; die Epidermis ist an solchen Stellen grösstentheils farblos, nur vereinzelte Zellen sind schwach geröthet. Die Luft in den Lacunen befindet sich gegenüber dem Auge des Beschauers nun genau unter denselben Verhältnissen, als wie die Luft in einem, dem gewöhnlichen Sprachgebrauche nach leeren Probegläschen, das mit seinem unteren, geschlossenen Ende in Wasser getaucht ist. Bei diesem bekannten, physikalischen Experimente erscheint der unter Wasser befindliche Theil des Röhrchens metallisch glänzend, wie mit Quecksilber erfüllt, in Folge der totalen Reflexion, welche die Lichtstrahlen an der Grenze der beiden Medien, Wasser (resp. Glas) und Luft erfahren. Der farblose Zellinhalt der Epidermis entspricht dem Wasser im Versuch; an der Oberfläche der Luftschichte in den Lacunen findet genau so eine totale Reflexion der schräge auffallenden Lichtstrahlen statt, wie bei dem kleinen Versuch an der Oberfläche des Luftcylinders im Röhrchen, es ist daher die Wirkung auf unser Auge genau die gleiche, die ganze Partie, soweit sich die lufterfüllten Lacunen erstrecken, erscheint silberglänzend. Und so wie endlich bei dem physikalischen Versuch der Silberglanz in dem Momente verschwindet, wo das Proberöhrchen mit Wasser gefüllt wird, so hört auch sogleich an Blattstücken der Begonia der Silberschimmer auf, wenn man die Luft in den Lücken der Gewebe durch Wasser mittelst Auspumpen der in Wasser liegenden Proben ersetzt. — Mit diesem Beispiele stimmen alle die mannigfach silberglänzend gezeichneten Blätter anderer Begoniaarten überein, z. B. B. incarnata Lk. et O., B. argyrostigma Fisch., B. discolor R. Br., B. angularis, B. xanthian Hook. var. argentea, B. assamica u. a. m.

(Fortsetzung folgt.)

Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis.

Von

Hans Steininger.

Vorwort.

Die Veranlassung zur vorliegenden anspruchslosen Arbeit, welche nichts weiter sein will, als ihr Titel sagt: eine Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis, dankt ihr Entstehen einzig nur meinem Bedürfniss, die Arten dieser interessanten Gattung genau kennen und unterscheiden zu lernen.

Durch die uneigennützige Unterstützung und Aufmunterung, die mir von Seite meines hochverehrten Freundes, Herrn Albert Zimmeter, k. k. Professor in Steyr (Oberösterreich), zu Theil wurde, indem er mir in meinem Streben nicht nur persönlich zur Seite stand, sondern auch durch seine Empfehlung den Eingang in dem ihm befreundeten Kreis hervorragender Botaniker erschloss, ist nun meine Arbeit das geworden, was ich hiermit bescheiden den Anhängern der scientia amabilis mit der Bitte überreiche, nicht zu strenge darüber Gericht zu halten.

Mit dem reichen Materiale, welches mir von allen Seiten in der bereitwilligsten und liebenswürdigsten Weise zur Verfügung gestellt wurde, hätte freilich eine kundige Hand Bedeutendes leisten und die Litteratur um eine gute Monographie vermehren können.

Indem ich nun in dieser Beziehung freilich nicht dem Knechte im Evangelium zu vergleichen bin, dessen Wucher das volle Lob des Herrn errang, so glaube ich doch auch als treuer Knecht mit dem anvertrauten Pfunde nach meinen Kräften gewuchert und es nicht vergraben zu haben.

Möge man mir zu Gute halten, dass ich bei den einzelnen Arten so wenig Formen unterschied, aber es widerstrebte mir eine solche Haarspalterei, die z. B. ja leicht im Stande wäre, die Gruppe der Comosae um 3 bis 4 Arten zu bereichern und speciell an der P. comosa L. 10 bis 12 Formen zu unterscheiden, die aber freilich, wie es ja meist geht, nur das Auge ihres Entdeckers wieder erkennen kann.

Auf die morphologischen, physiologischen und Verwandtschaftsverhältnisse einzugehen, bin ich dermalen nicht in der Lage, hoffe aber später hierüber noch mich aussprechen zu können.

Sei es mir nun gestattet, meinen besten Dank an dieser Stelle allen jenen Herren abzustatten, die mich durch gütige Mittheilung von Herbarien, botanischen Werken, lebenden Pflanzen und Notizen bei vorliegender Arbeit unterstützten, insbesondere aber den Herren Hofrath Dr. Anton Kerner Ritter v. Marilaun, Prof. Alb. Zimmeter, William Barbey, Director L. Favrat, Director J. Jäggi, Victor Janka v. Bulcz, Dr. Levier, Director Th. Caruel, Hans Siegfried in Winterthur, Florian de Porcius in O.-Rodna, Professor O. Penzig in Modena, F. v. Herder in St. Petersburg, Lehrer Kaeser in Zürich, Dr. Robert Rauscher in Linz, etc.

Schliesslich erbitte ich mir die freundliche Unterstützung bei der Fortsetzung dieser Arbeit, die sich auf das aussereuropäische Gebiet erstrecken soll.

Reichraming (Oberösterreich), August 1886.

Werke und Schriften, die zu dieser Arbeit benützt wurden:

Acta Horti Petropolitani. T. IX. Fasc. 1. 1884. (E. R. a Trautvetter: Incrementa florae phaenogamae rossicae. Fasc. III.)
Arvet-Touvet: Monograph. Pilosell. et Hier. du Dauph. etc. 1873.
Bayer, S.: Bot. Excursionsbuch für Ober- und Niederösterreich. 1869.
Bentham et Hooker: Genera plant. etc. Vol. II. 1873—76.
Besser: Primitiae florae Galiciae austriacae utriusque. II. 1809.
Boissier, Edm.: Flora orientalis. Vol. IV. 1879.
Botanisches Centralblatt.
Botanische Zeitung.
Brittinger, Chr.: Flora von Oberösterreich. 1862.
Bulletin de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou. t. XXIII.
Bulletin des Travaux de la Soc. Murithienne du Valais. 1880. Fasc. X.
Compte-rendu de la Soc. Hallerienne. III. Bull. 1854—1855.
Caflisch, Friedr.: Excursionsflora f. d. südöstliche Deutschland. 1878.
Dalla Torre: Anleitung zur Beob. u. Best. d. Alpenpflanzen. 1882.
De Candolle: Prodromus etc. Pars X. 1846.
Duftschmied, Joh.: Flora von Oberösterreich. Bd. III. 1884.
Flora od. Regensburger bot. Zeitung.
Focke, W. O.: Pflanzenmischlinge. 1881.
Fuss: Flora Transsilvaniae excurs. 1866.

Garcke, Aug.: Flora von Deutschland. 13. Aufl. 1878.
Gaudin: Flora helvetica. Vol. IV. 1829.
Gremli, Aug.: Excursionsflora für die Schweiz. 4. Aufl. 1881.
— —, Beiträge zur Flora der Schweiz.
Grenier et Godron: Flore de France. T. II. 1850.
Grisebach: Spicilegium fl. Rum. Vol. II. 1844.
Hausmann: Flora von Tirol. 1851.
Herder, Ferd. v.: Plantae Raddeanae Monopetalae. Heft VI. 1884.
Jahresbericht der naturf. Gesellsch. Graubündens. Neue Folge. Jahrg. XXIII—XXV.
Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft etc. Jahrg. LIII. 1875.
Janka, Victor v.: Scrophul. europ. 1881.
Josch, Ed.: Flora von Kaernten. 1853.
Kanitz, Aug.: Plantae Romaniae hucusque cognitae.
Kerner, A., Vegetationsverh. etc. 1875.
— —, Pflanzenleben der Donauländer. 1863.
— —, Novae plantarum species. Dec. I.
— —, Schedae ad Floram exs. Austro-Hung.
Koch: Synopsis. II. Aufl. 1846.
Ledebour: Flora rossica. III. 1846—1851.
Linnaea, von Schlechtendal. I—XXX.
London Catalogue of british plants. III. Ed. 1881.
Maly, Jos.: Flora von Steiermark. 1868.
Maximowicz, C. J.: Diagn. plant. nov. asiat. II. 1877.
Mössler, Joh. Chr.: Handb. d. Gewächskunde. 3. Aufl. Bd. II. 1833.
Neilreich, Aug.: Flora von Niederösterreich. 1858.
Nyman, Conspectus fl. europ. 1878—1882.
Parlatore, Filippo: Flora Italiana, cont. da T. Caruel. Vol. VI. Parte II. 1885.
Penzig, O.: Supra un nuovo ibrido del genere Pedicularis. 1883.
Pinzger, Paul: Kritischer Vergleich der im Gouv. Moskau wildw. Pflanzen etc. 1868.
Reichenbach, L.: Flora Germ. exc. 1830—32.
Reichenbach, H. G.: Icones fl. Germ. et Helv. Vol. XX. 1862.
Rostafińsky: Flora Poloniae, in den Verhandl. der zool.-bot. Gesellschaft in Wien. XXII. 1872.
Rota, L.: Prospetto della flora della Prov. di Bergamo. 1853.
Sauter, Ant.: Flora der Gefässpflanzen des Herzogth. Salzburg. 2. Aufl. 1879.
Schlosser u. Vukotinovič: Flora Croatica. 1869.
Oesterr. bot. Zeitschrift.
Steven, C.: Monographia Pedicularis. 1822.
Sturm, Deutschlands Flora. Bd. IV.
Villars, M., Histoire des plantes de Dauphiné. T. II. 1787.
Willkomm u. Lange, Prodr. fl. Hispanicae. Vol. II. 1870.
Willkomm, Moritz, Führer in das Reich der Pflanzen etc. 2. Aufl. 1882.
Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. 3. Folge. Heft 5. 1856.

Benützte Herbarien:

Das Herbar des eidgenöss. Polytechnicums in Zürich.
„ „ des bot. Gartens und Museums in Florenz incl. des Herb. Webb.
„ „ Favrat, Schleicher, Leresche, Ros. Masson, Gaudin und Muret, sämmtlich in Lausanne.
„ „ W. Barbey in Orbe.
„ „ Hoppe, in der Oberrealschule in Salzburg.
„ „ Duftschmied und das allg. Musealherbar in Linz.
„ „ des Herrn Hans Siegfried in Winterthur.
„ „ „ „ Dr. Robert Rauscher in Linz.
„ „ „ „ Prof. Alb. Zimmeter in Steyr.
„ „ „ „ Prof. P. Kammerer in Triest.

Das Herbar des Herrn F. Käser in Zürich.
„ „ „ „ Joh. Bubela in Wsetin, sowie einige kleinere Herbarien und endlich mein eigenes.

„„... Der praktische Werth der Botanik in allen Zweigen der menschlichen Thätigkeit beruht zuletzt doch auf Erkennung der Pflanzen und diese setzt unerlässlich deren richtige Beschreibung voraus.““

August Neilreich
in Flora von Niederösterreich.

Pedicularis L.

gen. n. 746.

Kelch verschieden gestaltet, röhrig oder glockig, bei manchen Arten schon zur Blütezeit, bei sämmtlichen zur Fruchtzeit mehr oder weniger aufgebläht, fünfzähnig, fünfspaltig, zweilappig, oder vorne, manchmal hinten gespalten, Zähne meist ungleich lang, seltener gleich oder ziemlich gleich, frei oder die seitenständigen zusammengewachsen, so dass der Kelch dreizähnig scheint, kammig gezähnt oder ganzrandig, der hinterste Zahn oft sehr klein oder auch fehlend.

Blumenkrone rachig, Blumenkronenröhre so lang oder länger als der Kelch, selten denselben mehr als doppelt überragend, cylindrisch oder am Schlunde etwas erweitert; Oberlippe helmartig gewölbt, Helm zusammengedrückt, stumpf, ganzrandig oder vorne unter der Spitze beiderseits gezähnt oder in einen linealen oder kegelförmigen, an der Spitze abgeschnittenen und öfter kleingekerbten oder zweizähnigen Schnabel vorgezogen, kahl oder behaart; Unterlippe dreilappig, kahl oder gewimpert, gegen den Schlund hin zweihöckerig, Lappen aufrecht oder ausgebreitet oder herabgebogen, seitenständige rundlich, der mittlere meist kleiner, seltener gleich gross.

Staubfäden vier, zweimächtig, unter dem Helm aufsteigend, alle oder die zwei hinteren zum wenigsten an der Basis, häufig aber ober der Mitte gewimpert oder gebärtet. Antheren mit den Wänden genähert oder eng anliegend, zweifächerig, Fächer gleich, bei allen europäischen Arten unbegrannt, meist von der Oberlippe gedeckt, seltener aus derselben heraustretend.

Griffel kahl, fadenförmig, länger als die Staubfäden, dem Helmrücken eng anliegend, öfter hin und her gebogen, eingeschlossen oder hervortretend, Narbe ungetheilt, mehr oder weniger kopfig.

Kapsel zusammengedrückt, eiförmig oder lanzettlich, spitz oder schief geschnäbelt, stachelspitzig, zweifächerig, zweiklappig, Klappen in der Mitte die Scheidewand tragend, aufspringend; Fächer mehrsamig.

Samen halbgegenläufig oder gegenläufig, mittelgross, eiförmig-cylindrisch oder eiförmig, gerade oder gebogen, öfter mit Anhängsel versehen. Samenschale kleingrubig, runzelig oder glatt, gestreift oder vielrippig.

Wurzel bei nur wenigen Arten ein- bis zweijährig, meist ausdauernd.

Stengel meist einfach, seltener ästig, aufrecht oder aufsteigend, selten scheinbar ganz fehlend, kahl oder behaart oder mit Haarleisten der Länge nach versehen, stielrund oder gerillt, beblättert, selten blattlos.

Blätter wechselständig oder quirlig, niemals (auch nicht bei aussereuropäischen Arten) ganzrandig, sondern stets mehr oder minder fiederig getheilt.

Blütenständige Blätter (der Kürze wegen, wenn auch fälschlich, meist Deckblätter genannt), deckblattartig, ganzrandig oder eingeschnitten, seltener den Stengelblättern völlig gleichgestaltet.

Blütenstand ährenförmig oder traubig, deckblattlos.

(Fortsetzung folgt.)

Botaniker-Congresse etc.

59. Versammlung
Deutscher Naturforscher und Aerzte
in Berlin vom 18.—24. September 1886.

2. Allgemeine Sitzung: Mittwoch den 22. September.

1. Herr **Ferdinand Cohn** (Breslau):

Lebensfragen.

(Schluss.)

Auf welchem Wege nun auch die Spore an die Oberfläche des ihr zur Nahrung bestimmten Geschöpfes angeflogen, sie zeigt fortan das Bestreben, in dessen Inneres zu gelangen. Die von lebenden Pflanzen sich nährenden Parasiten (wie der Getreiderost, der Kartoffelpilz, der Rebenmehlthau) treiben gewöhnlich aus der Spore einen Keimschlauch, welcher, an der Spitze fortwachsend, gleichsam tastend, an der Oberfläche der Epidermis hin und hergleitet, bis er eine Spaltöffnung getroffen und durch diese dann sofort in's Innengewebe hineinwächst. Bei anderen Pilzen drängt der Keimschlauch sich keilförmig in die Fuge zwischen zwei Oberhautzellen; wieder andere durchbohren mit der Spitze des Keimschlauches ohne weiteres die Epidermis, um in das Innere zu gelangen.

Am deutlichsten aber äussern sich die instinctiven Bewegungen bei denjenigen Pilzen, welche durch sogenannte Schwärmsporen, die mit activen Bewegungskräften ausgerüstet sind, sich fortpflanzen. Wir greifen, um wenigstens ein einziges Beispiel etwas eingehender ins Auge fassen zu können, aus den Schwärmsporengebärenden Pilzen eine Gruppe einfachster mikroskopischer Formen heraus, die Chytridien, die von den Bildungssäften lebender Pflanzen, seltener von thierischen sich ernähren, und deren ganzer Organismus aus einem mit farblosem Plasma erfüllten Bläschen besteht. Ausgereift zerfällt ihr Plasma in eine Anzahl minimaler Theilportionen, die durch Oeffnungen der Mutterblase, oft unter Abwerfen eines Deckelchens, in's Wasser austreten und, mit einem langen Geisselfaden ausgerüstet, als Schwärmsporen davon schwimmen. Die Schwärmsporen der verschiedenen Chytridiumarten lassen unter dem Mikroskop sich leicht durch Grösse, Gestalt und Bewegung unterscheiden. Bei der einen Art sind sie walzlich, bei anderen kugelig; diese Art benutzt ihre Geissel wie der Turner den Springstab und hüpft in weiten Sprüngen umher; andere überkugeln sich, schwerfällig dahin rollend; wieder andere schiessen im Zickzack durch das Wasser — alle scheinbar ziellos. Und doch wissen die Schwärmsporen die ihnen zusagende Beute im Wasser aufzuspüren; jede Chytridiumart hat eine andere Lieblingsspeise; der einen dienen grüne Wasserfäden oder Conferven zur Nahrung; eine andere nährt sich ausschliesslich von braunen kieselschaligen Bacillarien, eine dritte von den zierlichen Sichel- oder Sternzellen der Desmidieen, eine vierte gar von Blütenstaub, der ins Wasser gefallen. Mehrere Arten bewohnen als Parasiten das Innere jenes gefürchteten Wasserschimmels, der selbst parasitisch auf den bemoosten Häuptern alter Karpfen wuchert, der jungen Fischbrut aber leicht ein vernichtender Feind wird; es gibt selbst Chytridien, welche ins Blattgewebe der in Sümpfen oder auf feuchtem Erdreich wachsenden Blütenpflanzen sich einnisten.

Sobald es der im Wasser umherschwärmenden Chytridiumspore gelungen, sich schwimmend an ihre Beute heranzuschleichen, so legt sie sich aussen fest an und verwandelt sich in ein winziges unbewegliches Kügelchen. Alsdann durchsticht sie am Berührungspunkte die Oberhaut ihrer Nährpflanze mit einem feinen Faden, der in das Innere einer Zelle hineinwächst und sich hier wurzelähnlich in ein Netz zarter Saugfäden auszweigt. Auf solche Weise vermag der kleine Parasit das Plasma seiner Nährzelle einzuschlürfen; er schwillt rasch an zu einer saftstrotzenden Blase, die bald wieder zur Schwärmsporenbildung sich anschickt, während die ausgeraubte Nährzelle abstirbt.

Bei andern Chytridiumarten bohrt die Schwärmspore mit ihrer Spitze eine minimale Oeffnung in die Haut der Nährzelle, durch welche sie ihren plastischen Leib gewaltsam hindurchzwängt; so gelangt sie unmittelbar in den Innenraum der Nährzelle, die sie allmählich vollständig aussaugt. Wenn eine solche Art zur Fortpflanzung gelangt, muss sie zuvor einen dünnen Schlauch durch die Wand ihrer Nährzelle nach aussen stossen, aus dessen Oeffnung sie dann ihre Schwärmsporen frei ins Wasser entlässt. So machen es z. B. auch die Chytridiumarten, deren Schwärmsporen durch die feste Schale der Räderthiereier sich durchbohren und, nachdem sie das nährstoffreiche Eiplasma aufgezehrt, die Höhlung der Eischale mit ihren dicht gedrängten Blasen ausfüllen.

Ein anderes Bild erhalten wir, wenn wir etwas grünes Wasser aus einem Graben in ein Glas schöpfen; das Wasser wimmelt von unzähligen Euglenen, mikroskopischen grünen Spindelzellen von fischähnlicher Gestalt, zur Classe der Geisselträger oder Flagellata gehörig, um deren Besitz Botaniker und Zoologen noch im Streit liegen. Nach wenigen Minuten versammeln sich die Euglenen an dem zum Fenster gewendeten Rande des Wassers; einem instinctiven Triebe folgend, den sie mit den Schwärmsporen der grünen Algen theilen, schwimmen sie dem Lichte entgegen, das in ihrem chlorophyllhaltigen Körper die lebendige Kraft der Assimilation erregt. Gegen Abend sammeln die Euglenen sich an der Oberfläche des Wassers, runden sich hier zu grünen Kugeln, und umhüllen sich mit einer Schale, innerhalb deren sie durch Theilung sich vermehren. Zwischen den Euglenen bewegen sich aber auch deren Feinde, die walzlichen Schwärmsporen eines Chytridium; doch heften diese sich nicht, wie die übrigen Arten, aussen fest an eine Euglene an, sondern sie kommen in einem gewissen Abstande von den grünen Euglenenkapseln als farblose Bläschen zur Ruhe. Unmittelbar darauf aber wachsen aus der Peripherie der Bläschen eine Anzahl feiner Saugfortsätze hervor; jeder Fortsatz verlängert sich, bis er eine benachbarte Euglene erreicht; alsdann dringt er durch die Schale in deren Inneres und saugt ihre Lebenssäfte aus, nur unverdauliche Reste in der leeren Hülse zurücklassend. Ein einziges Chytridium kann nach einander ein Dutzend Euglenen anbohren und aussaugen, und die Art hat daher mit Recht den Namen des Euglenenvielfrass erhalten. Kein Wunder, dass der reichlich genährte Parasit kräftig heranwächst und bald im Stande ist, seinerseits wieder Schaaren von Schwärmsporen auszusenden, die an anderer Stelle das Zerstörungswerk fortsetzen.

Wir wissen nicht, wie die Schwärmsporen der Chytridien es eigentlich anfangen, das ihnen zubestimmte Ziel zu erreichen; vermuthlich sind es chemische Reize, die sie auf die richtige Fährte bringen, wie der Spürhund durch den Geruch des Wildes geleitet wird. Jede Art vererbt auf ihre Schwärmsporen den ihr eigenthümlichen Instinct. Eine in unseren Gewässern gemeine Conferve, Oedogonium, wird gleichzeitig von zwei verschiedenen Chytridiumarten heimgesucht; die eine Art setzt sich immer nur an die sterilen Zellen des Fadens, die andere saugt ausschliesslich das gesättigte Plasma der Eizellen aus. Aehnlich ergeht es einer anderen Conferve, Coleochaete; sie besteht aus kurzen Gliedern, die reihenweis verbunden sind, während in flaschenförmigen langhalsigen Organen, den Oogonien, sich die Eier ausbilden. Das eine Chytridium saugt sich ausnahmslos an die vegetativen Gliedzellen fest; die Schwärmsporen der anderen Art wissen mit Hinterlist durch die Oeffnung des Halses, welche für den Eintritt der Samenkörper sich aufgethan, ins Innere des flaschenförmigen Oogonium einzuschlüpfen, dessen Ei sie dann verzehren.

Die nämliche Mannigfaltigkeit zweckmässiger Bewegungen, wie wir sie hier am Beispiel einer einzigen mikroskopischen Pilzgruppe zum Zweck der Ernährung wahrgenommen, wiederholt sich bei der geschlechtlichen Fortpflanzung der Gewächse. Die Trennung der Geschlechter reicht hinab bis zu den einfachsten Gestaltungen des Pflanzenreichs; der geschlechtliche Gegensatz, erst nur leise angedeutet, doch mit raschem Schritte bald scharf accentuirt, tritt in den Organen der Blumen zwar in der äusserlichen Erscheinung am klarsten vor unsere Augen; aber gerade bei den niederen Algen und Pilzen veranlasst er eine Reihe von Lebensäusserungen, die den Charakter instinctiver Bewegungen deutlich an sich tragen. Wenn, wie dies bei vielen Algen des süssen und des Meerwassers der Fall ist, Männchen und Weibchen die Gestalt einfacher grüner oder brauner mikroskopischer Schwärmsporen tragen, an denen wir keine andere Verschiedenheit als eine geringe Grössendifferenz wahrnehmen können, so ist es um so überraschender, wenn diese Körperchen im Wasser umherschwimmend sich gegenseitig anzuziehen scheinen, in gedrängten Haufen eine Zeit lang durch einander schwärmen, schliesslich aber sich paarweise aneinander legen und mit einander vollständig verschmelzen. Aber auch in den unzähligen Modificationen, wo die Verschiedenheit der Geschlechter sich vollkommen im Gegensatz von Ei und Samenkörper ausgeprägt hat, wird das Endziel, die Verschmelzung der beiden Geschlechtszellen, bei allen Pflanzen und Thieren, mit verschwindenden Ausnahmen, wenn auch durch die verschiedenartigsten Einrichtungen und Bewegungsformen, angestrebt und wirklich erreicht.

Wir haben bereits früher auf die grosse Aehnlichkeit hingewiesen, welche die von uns hier als instinctiv bezeichneten Lebensäusserungen der Pflanzen mit den gleichnamigen, ebenfalls ohne bewussten Willen zu Stande kommenden, aber auf bestimmte Zwecke gerichteten Handlungen der Thiere darzubieten scheinen. Wir stehen nunmehr vor der Frage, ob wir nicht aus der Analogie der Erscheinungen auf die Analogie der bewirkenden Ursachen schliessen müssen? Wir können hier nicht auf eine Untersuchung eingehen, wie die thierischen Instinkte zu erklären sind; gewöhnlich werden dieselben als psychische Functionen aufgefasst, die aus gewissen Einrichtungen des Nervensystems hervorgehen; die instinctiven Bewegungen der niedersten Thiere und der Embryonen beweisen jedoch, dass dieselben auch ohne differenzirte Nerventhätigkeit zu Stande kommen können. Untersuchen wir nach den Principien der comparativen Methode den Entwicklungsgang, welchen das Seelenleben in uns selbst in stetigem Flusse, von den ersten Anfängen im Keime bis zu seinen höchsten Leistungen, die an das vollkommen entwickelte Gehirn gebunden sind, durchläuft; vergleichen wir damit die unzähligen Stufen des immer klarer und klarer aufdämmernden Bewusstseins, wie es sich in den Reihen der Thiere von den einfachsten Protozoen fortschreitend entwickelt; denken wir an die Unmöglichkeit einer Grenzlinie zwischen den niedersten Thieren und den niedersten Pflanzen und zwischen diesen und den vollkommeneren Gewächsen, so müssen wir uns fragen, ob nicht die Anfänge des Seelenlebens bereits im Pflanzenreich zu suchen sind? Hat nicht Aristoteles doch Recht gehabt, wenn er die Seele für das Princip alles Lebens erklärt, den Pflanzen aber nur solche Seelenkräfte zuschreibt, welche den Thätigkeiten der Ernährung und der Fortpflanzung vorstehen, während ihnen die Seelenkräfte der Empfindung und des Denkens abgehen? Ist die Psyche, wie sie in der Reihe der lebenden Wesen sich verwirklicht, dem electrischen Strome vergleichbar, welcher nur in dem vollkommenen Mechanismus der Bogenlampe sonnenklares, die Ferne durchstrahlendes Licht erzeugt, in den Glühlämpchen den Draht bald zu hellerem Aufleuchten, bald nur zu schwachem Erglimmen anregt, bei Abwesenheit solcher Apparate aber ohne Lichtentwicklung nur die Magnetnadel zu bewegen vermag, und der doch überall die nämliche Kraft ist? Wir würden auf diese Fragen eine bestimmtere Antwort geben können, wenn das uralte Problem vom Wesen der Seele und von ihrer Einwirkung auf den Körper einer exacten Lösung näher gebracht wäre.

Als vor 27 Jahren durch Darwin's überzeugungskräftige Induction die Abstammungslehre zum Dogma der Naturwissenschaft erhoben wurde, konnte man einen Augenblick hoffen, dass durch dieselbe auch alle Lebensthätigkeiten ohne Ausnahme ihre wissenschaftliche Erklärung finden würden. Ich glaube nicht, dass wir noch jetzt an dieser Hoffnung festhalten können; denn abgesehen davon, dass wir über den ersten Ursprung des Lebens auf der Erde im Dunkeln bleiben, sind die von Darwin für die Umwandlung der Arten ins Werk gesetzten Ursachen, die Variation und die Vererbung, der Kampf ums Dasein und das Ueberleben der Meistbegünstigsten, die natürliche und die sexuelle Auslese, die Anpassung, die geförderte Ausbildung geübter und die Verkümmerung nicht gebrauchter Organe, wie weit reichend wir ihre Wirksamkeit auch annehmen wollen, doch sämmtlich Kräfte, die ausschliesslich und allein im Reiche der Organismen sich äussern, und die daher für eine mechanische Erklärung des Lebens sich nicht gebrauchen lassen.

Wir besitzen für das Räthsel des Lebens erst die Hälfte der Lösung: wir haben in den letzten 50 Jahren einen Einblick gewonnen in seinen Mechanismus, in die physikalischen und chemischen Kräfte, die denselben bewegen; aber es treten uns in den lebenden Organismen Triebkräfte entgegen, die zwar auch mechanischer Natur sein müssen, da sie Körperliches in Bewegung setzen, die wir aber in Componenten bekannter Atom- und Molekülkräfte nicht zerlegen können. Die Kluft, welche Leben und Tod, Organisches und Anorganisches auseinanderhält, hat sich nicht geschlossen; alle bisher gemachten Versuche, dieselbe durch Hypothesen zu überbrücken, versprechen weder Tragfähigkeit noch Dauer. Das Problem des Lebens lässt sich in seiner ganzen Tiefe nur im Zusammenhang mit dem grossen Weltproblem des *῾Εν ϰαι παν* erschöpfen. Die Naturwissenschaft muss sich bescheiden, dass erst die Zukunft den verheissenen weiseren Richter bringen wird, der, besser informirt als wir, auf die Fragen vom Leben die volle Antwort geben kann.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Der Privatdocent, Herr Dr. **Ritter von Weinzierl,** ist zum Vorstande der Samencontrolstation in Wien ernannt worden.

Herr Geh. Regierungsrath Dr. **Albert Wigand,** ordentlicher Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens und des pharmacognostischen Instituts der Universität zu Marburg, ist am 22. October nach längerem Leiden gestorben.

Inhalt:

Referate:

Blankenhorn, Die fossile Flora des Buntsandsteins und des Muschelkalkes der Umgegend von Commern, p. 207.
Güntz, Untersuchungen über die anatomische Structur der Gramineenblätter etc., p. 201.
Huth, Ameisen als Pflanzenschutz, p. 200.
Karsten, Ameisenpflanzen, p. 199.
Krause, Die Tlinkit-Indianer, p. 206.
Möbius, Die Bildung, Geltung und Bezeichnung der Artbegriffe und ihr Verhältniss zur Abstammungslehre, p. 197.
Schiffner, Beitrag zur Kenntniss der Moosflora Böhmens, p. 195.
— — und **Schmidt,** Moosflora des nördlichen Böhmens, p. 196.
Schübeler, Viridarium Norvegicum. Bind I, p. 203.
Toni, de e Levi, De Algis nonnullis, praecipue Diatomaceis, inter Nymphaeaceas Horti Botanici Patavini, p. 194.
— —, Enumeratio Conjugatarum in Italia hucusque cognitarum, p. 195.
Voglino, Observationes analyticae in fungos agaricinos Italiae borealis, p. 195.
Zwick, Lehrbuch für den Unterricht in der Botanik. 2. Aufl., p. 193.

Neue Litteratur, p. 209.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hassack, Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben. [Fortsetzung.], p. 211.
Steininger, Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis, p. 215.

Botaniker-Congresse:

59. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte, p. 219.
Cohn, Lebensfragen. [Schluss.], p. 219.

Personalnachrichten:

Dr. **Ritter von Weinzierl** (Vorstand der Samencontrolstation in Wien), p. 224.
Dr. **Albert Wigand** (†), p. 224.

Anzeige.

Verlag von **Theodor Fischer** in **Cassel.**

V. A. Poulſen.

Botanische Mikrochemie.

Aus dem Däniſchen unter Mitwirkung des Verfaſſers überſetzt
von
C. Müller.

Geb. Preis 2 Mark.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXVIII. No. 8. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens
in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 47. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1886.

Referate.

Piccone, A., Pugillo di Alghe canariensi. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XVIII. No. 2. p. 119—121.) 8°. 2 pp. Firenze 1886.

Herr Dr. H. Christ hat während seines Aufenthaltes auf den Canarien einige Algen gesammelt, deren Aufzählung hier vom Verf. gegeben wird. Es sind im ganzen fünfundzwanzig, meist häufige, Arten, von denen jedoch drei [Leathesia marina (Ag.) Endl., Ceramium echionotum J. Ag. und Melobesia pustulata Lamour.] bisher noch nicht von jenem Standorte bekannt waren.

Penzig (Modena).

Wahrlich, W., Beitrag zur Kenntniss der Orchideenwurzelpilze. Mit 1 Taf. (Botanische Zeitung. XLIV. 1886. No. 28 u. 29.)

Zu den Pflanzen, welche stets in Begleitung specifischer Pilze vorkommen, die im Innern ihrer Gewebe leben, ohne ihnen aber merklichen Schaden zuzufügen, gehören auch die einheimischen und die exotischen Orchideen. Alle Forscher, welche sich mit der Anatomie der Orchideenwurzeln und Orchideenrhizome beschäftigten, fanden in den Zellen derselben den auffälligsten Theil dieser Pilze — gelbe Klumpen —, die in der mannichfachsten

Weise von ihnen gedeutet wurden. Nachdem Verf. die verschiedenen Ansichten kurz referirt, die bisher über das Verhältniss dieser Klumpen zu den Orchideenpilzen ausgesprochen wurden, tritt er an die Beantwortung folgender Fragen: 1. Sind die erwähnten gelben Klumpen wirklich Schleimballen und gehören sie dem Wurzelgewebe an, wie manche behaupten, oder werden sie von dem in letzterem befindlichen Pilze gebildet? 2. Wie fructificirt der Wurzelparasit der Orchideen, und kommt in allen Orchideenwurzeln derselbe Pilz vor, oder sind es verschiedene? 3. Wenn es ein Pilz oder resp. mehrere Pilze sind, die in den Orchideen parasitiren, zu welcher Gruppe oder resp. Gruppen sind sie zu rechnen?

Von einheimischen Orchideen untersuchte Verf. Orchis maculata L., Gymnadenia albida Rich., Platanthera bifolia Rchb., Ophrys muscifera Huds., Epipogon aphyllus Sw., Epipactis palustris Crntz, Serapias lingua L., Goodyera repens R. Br., Corallorrhiza innata R. Br., von exotischen über 500 Arten, welche alle mehr oder weniger stark vom Pilze befallen waren. Die Ergebnisse der Untersuchungen waren etwa folgende: Die gelben Klumpen im Wurzelparenchym der Orchideen sind weder Schleimballen, noch integrirende Theile des Wurzelgewebes, sondern gehören den Orchideenpilzen an als echte, später von Hyphen umsponnene Haustorien. Die Fructification betreffend, welche bei Platanthera bifolia, Vanda suavis, V. tricolor und V. furva studirt wurde, so wurden Fusisporiumsporen, und bei V. tricolor auch Perithecien mit Ascosporen nachgewiesen. Die Unterschiede in der Dicke der Hyphen, in dem Verhalten der Haustorien gegen Chlorzinkjod und einige Abweichungen bezüglich der Fructificationsweise legten die Annahme nahe, dass in den Orchideen verschiedene Pilzarten schmarotzen; jedoch deutete die bei den letzterwähnten vier Orchideen beobachtete Aehnlichkeit in der Organisation und in den Fructificationsorganen darauf hin, dass sämmtliche in den Orchideenwurzeln wohnende Pilze ein und derselben Gruppe zugehören. Die Fructificationsorgane wiesen darauf hin, dass der Pilz den Pyrenomyceten zuzuzählen sei. Die Perithecien waren lebhaft roth gefärbt und sassen, einzeln oder in kleinen Gruppen von 3—5 (selten mehr) angeordnet, auf einem ziemlich stark entwickelten, rothbraunen Stroma, das aber nur selten aus der Tracheïdenhülle hervortrat, aber, wenn es letztere durchbrach, aus einem starken, compacten Hyphengeflecht bestand. Die Schläuche schlossen je acht schräg einreihig angeordnete Sporen ein, welche elliptisch, zweizellig und in der Mitte schwach eingeschnürt erschienen. Verf. glaubt, die in den Vandawurzeln parasitirenden Pilze auf Grund dieser Merkmale als Nectriaarten bezeichnen zu müssen und schlägt für die beiden aufgefundenen Species folgende Namen vor:

1. Nectria Vandae. Perithecien roth, birnförmig (Fig. 23), mit ziemlich dicker, aussen stark schuppiger, am Ostiolum weisser Wand; Ascosporen elliptisch, 8—10 μ lang und 4,4 μ breit, farblos. Fusisporiumsporen von cylindrischer Form, mit abgerundeten Enden,

20—30 μ lang und 3,3—4,4 μ breit, auf langen Trägern zu Köpfchen aneinander gereiht (Fig. 14). Auf Vanda suavis.

2. Nectria Goroshankiniana. Perithecien intensiv roth, eiförmig (Fig. 22), mit verhältnissmässig dünner, aussen schwach schuppiger, überall gleichmässig gefärbter Wand. Ascosporen länglich lanzettlich, 12—15 μ lang, 4—5 μ breit, schwach bräunlich; Fusisporiumsporen, von derselben Gestalt und Grösse wie bei Nectria Vandae, sitzen mit ihren Basalenden auf den Spitzen sehr kurzer Träger büschelförmig nebeneinander und sind dabei mit ihren Seiten vollständig frei. Auf Vanda tricolor.

Zimmermann (Chemnitz).

Kaurin, Chr., En ny Bryum. (Botaniska Notiser. 1886. p. 129.)

„Bryum (Eubryum) Lindbergii nov. sp. Habitus inter Br. pallens, arcticum et purpurascens ludens.“ „E caeteris Eubryis autoicis mihi notis plane diversum foliorum et capsulae forma et hujus colore. Equidem primo visu pro forma polymorphi Bryi arctici habui.“ „Habitat in alpe Vangefjeld prope Sharbaekken parochiae Opdal altitudine 1200 m.“

Arnell (Jönköping).

Pirotta, R., Sulle Isoetes dell'Agro Romano. (Malpighia. I. Fasc. 2. p. 67—71.) 8⁰. 5 pp. Messina 1886.

Bis vor kurzer Zeit war keine einzige Species von Isoetes aus der Römischen Flora bekannt; augenblicklich ist das Vorkommen von drei Species gesichert, nämlich von Is. Hystrix Dur., Is. Duriaei Bory und Is. velata A. Br. Die beiden ersteren Arten sind nicht gerade selten und haben einen weiteren Verbreitungskreis im Mediterrangebiet; die im Mai dieses Jahres gemachte Entdeckung der Isoetes velata A. Br. aber ist von hohem Interesse, da diese Art bisher nur von den grösseren Inseln im Mittelmeer (Sardinien, Corsica und Sicilien) bekannt war. Dieselbe fand sich in zwei Formen (Sand- und Sumpfform) an feuchten Orten mit sandigem Untergrund in der „Selva di Nettuno“, in Gesellschaft mit den von Ascherson und Barbey als „isoetophil“ bezeichneten Phanerogamen Laurentia Michelii, Eudianthe, Peplis, Exacum). Verf. hat neben den normalen Exemplaren mit dreilappigem Rhizom auch solche mit zweilappigem Wurzelstock getroffen; dieser Charakter kann daher nicht den systematischen Werth haben, welcher ihm von vielen Autoren beigelegt wird. Die Angabe von Sanguinetti, dass Isoetes lacustris bei Civitavecchia vorkomme, beruht augenscheinlich auf einen Irrthum. Um Civitavecchia findet man jetzt nirgends eine Isoetes; und das Exemplar im Sanguinetti'schen Herbarium, auf welches jene Angabe gegründet ist, ist die nordische Is. echinospora.

Penzig (Modena).

Arcangeli, G., Osservazioni sulla fioritura dell' Arum pictum E. (Ricerche e Lavori eseguiti nell'Istituto Botanico dell'Università di Pisa. Fasc. 1. p. 108—109.) Pisa 1886.

In einer im Botanischen Garten zu Pisa (zweite Hälfte des October) geöffneten Inflorescenz von Arum pictum L. fand Verf.

95 Insecten, davon 3 Aphodius melanostictus, 1 Oxytelus nitidulus, 86 Borborus (Copromyza) equinus Schiner, 4 andere kleine Dipteren und ein (wahrscheinlich auf dem Borborus parasitirendes) Hymenopteron. Die Dipteren scheinen also für die Impollination dieser Art die wichtigsten Vermittler zu sein. Die Farbe der Spatha und des Spadixfortsatzes ist dunkelpurpurn; der von der Infloreseenz ausgehauchte Geruch ist dem faulender Früchte ähnlich.

Penzig (Modena).

Loew, E., Die Fruchtbarkeit der langgriffligen Form von Arnebia echioides DC. bei illegitimer Kreuzung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. IV. 1886. Heft 6. p. 198—199.)

Ein im Berliner Botanischen Garten befindliches langgriffliges Exemplar der Arnebia echioides war, trotzdem es das einzige dieser Species ist und nur illegitime Bestäubung erfahren konnte, nicht selbststeril, sondern zeigte nur eine stark geschwächte Fruchtbarkeit bei Bestäubung mit eigenem Pollen.

Ludwig (Greiz).

Müller, Fritz, Critogaster und Trichaulus. (Kosmos. 1886. Bd. II. Heft 1. p. 54—56.)

Verf. hatte in einem Berichte über G. Mayr's „Feigeninsecten“ die Vermuthung ausgesprochen, dass die Critogasterarten die flügellosen Männchen zu Trichaulus seien. Dies haben seine neueren eingehenderen Beobachtungen bestätigt; dagegen bestätigte es sich nicht, dass alle drei von ihm beobachteten Critogasterarten zu demselben Trichaulus versicolor gehören, den er allein vor 5 Jahren fand. Die geflügelten Weibchen des häufigsten Trichaulus versicolor gehören zu Critogaster singularis, dagegen gehören zwei andere l. c. näher beschriebene Trichaulusarten zu Critogaster piliventris und C. nuda.

In den im Laufe des letzten Sommers untersuchten Feigen von 8 Pharmacosycea-Bäumen bestanden — von dem die Blastophaga der übrigen brasilianischen Feigenarten vertretenden Tetrapus abgesehen — die Tausende geflügelter Wespen ausschliesslich aus Trichaulus, die ungeflügelten ausschliesslich aus Critogaster. Sehr häufig fanden sich alle 3 Arten oder doch 2 in derselben Feige. In den Feigen von dreien der 8 Bäume fehlte Critogaster nuda mit der zugehörigen Trichaulusform völlig, während sich in einem anderen Baum diese Art in besonderer Häufigkeit fand.

Ludwig (Greiz).

Klebs, Georg, Einige kritische Bemerkungen zu der Arbeit von Wiesner: „Untersuchungen über die Organisation der vegetabilischen Zellhaut“. (Biologisches Centralblatt. Bd. VI. 1886. No. 15.) 6 pp.

Die genannte, in kurzer Zeit rasch bekannt gewordene Arbeit

Wiesner's*) — wohl die hervorragendste Leistung der neueren Zeit auf dem Gebiete der anatomischen Litteratur — ist bisher von verschiedenen Seiten mit ungetheiltem Beifall aufgenommen worden. Auch Verf. kann nicht in Abrede stellen, dass dieselbe neues Beobachtungsmaterial und lebhafte Impulse zu neuen Forschungen enthält. Im Uebrigen ist jedoch sein Aufsatz durchaus kritisch gehalten und in der Absicht unternommen, die angeblich wunden Punkte der Wiesner'schen Abhandlung aufzudecken. Wie bereits in dieser Zeitschrift von anderer Seite ausführlich auseinandergesetzt wurde*), besteht nach Wiesner die Zellhaut aus kleinen, mikroskopisch noch sichtbaren, runden Körperchen, den Dermatosomen. Die Zellmembran in diese Elementarkörperchen zu zerlegen, gelang durch 3 verschiedene Mittel: 1. durch „Carbonisirung“ (d. h. durch Behandlung mit verdünnter 1% Salzsäure, darauf folgendes Trocknen bei 50—60° C und leisen Druck), 2. durch Chromsäure, 3. durch Chlorwasser.

Klebs meint nun, durch diese Mittel sei eine „weitgehende Zerstörung der Zellhautsubstanz“ bewirkt worden und die Dermatosomen seien weiter nichts als Zerfallsproducte**), deren Organisation durchaus nicht erwiesen sei.

Klebs wendet sich sodann gegen den 2. Hauptsatz der Wiesner'schen Abhandlung, wonach die Zellhaut wachsender Zellen Eiweisskörper bezw. Protoplasma führt. Wiesner führte die Thatsache, dass sehr junge Zellwände (Vegetationsspitzen, Cambium) nur dann die Cellulosereaction zeigen, wenn sie zuvor mit Kalilauge oder Pepsin behandelt wurden, auf deren Eiweissgehalt zurück. Dagegen meint Klebs, das Ausbleiben der Reaction könne auch durch andere Körper bedingt werden und nicht gerade durch Eiweiss.*) Und wenn nach Einwirkung von Pepsin die Reaction eintritt, so habe nicht dieses, sondern die bei der Peptonisirung benutzte Salzsäure die „reinigende“ Rolle gespielt.

---

*) Vergl. darüber das Referat: Botanisches Centralblatt. Bd. XXVIII. 1886. p. 98.

**) Dieser Einwand scheint mir nicht berechtigt. Gerade der Umstand, dass die Zellhaut, möge sie mit diesem oder jenem der drei genannten Mittel behandelt worden sein, immer in dieselben gleichgestalteten runden Körnchen zerfällt, spricht für die Anschauung Wiesner's, dass man es in den Dermatosomen mit von Anfang her vorhandenen Bausteinen der Zellmembran und nicht mit künstlich geschaffenen Bruchstücken zu thun habe.

Wenn Klebs meint, die nach der Carbonisation oder nach Behandlung mit Chromsäure oder Chlorwasser erhaltenen Präparate beweisen nichts für die feinere Structur der Membran. weil alle diese Mittel zu energisch wirken, so möge er bedenken, wie man bei ähnlichen Dingen, beispielsweise bei Studien über den feineren Bau des Plasma und Zellkerns, vorgeht. Die verschiedenen heute üblichen, oft combinirt angewendeten Härtungs-, Fixirungs- und Tinctionsmethoden dürften auf das viel zarter gebaute Plasma auch ihre bestimmten chemischen und physikalischen Wirkungen äussern, nichtsdestoweniger sucht man aus so behandelten Objecten dennoch den feineren Bau des Protoplasma und Kerns zu erschliessen. Ja fast Alles, was wir darüber wissen, ist auf Grund derartiger Methoden gewonnen worden.

Schliesslich scheint Verf. ganz übersehen zu haben, dass Wiesner in wasserfreien Fichtenholztracheïden die Dermatosomen direct im Mikroskope beobachten konnte. Anmerk. d. Ref.

Auch auf das Eintreten der Raspail'schen Eiweissreaction in der Zellhaut könne nicht viel gegeben werden, weil gerade diese Eiweissprobe zu den wenig charakteristischen gehöre. „Einen weiteren Nachweis (für das Vorkommen von Eiweiss) habe Wiesner selbst aber überhaupt in der vorliegenden Arbeit nicht geliefert“.

Uebrigens dürfe man nach des Verf.'s Ansicht aus der Gegenwart von Eiweiss noch nicht auf Protoplasma schliessen, und selbst wenn das letztere in der Membran nachgewiesen wäre, so müsse dasselbe noch nicht einem die Zellhaut durchsetzenden Plasmanetz angehören, sondern könne ebenso gut auf die von Tangl und Anderen entdeckten Plasmafäden zurückgeführt werden, welche die Wand durchsetzen.

Molisch (Wien).

Mattirolo, O., Sullo sviluppo e sulla natura dei tegumenti seminali nel genere Tilia. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XVII. No. 4. p. 289—319.) 8°. 30 pp. Mit 3 lith. Tafeln.

Die äusseren Charaktere der Samenhülle in der Gattung Tilia sind der Art, dass dieselbe leicht mit einem Arillus verwechselt werden kann, wie dies auch mehrfach geschehen ist. Eine exacte Revision der histiologischen Structur und der Entwicklungsgeschichte war deshalb wünschenswerth. Die einschlägigen Studien des Verfassers haben ausser dem Verdienste, die Frage endgiltig entschieden zu haben, auch verschiedene interessante Thatsachen zu Tage gefördert.

Die Ovula sind anatrop, mit zwei Integumenten versehen, von denen das innere zunächst etwas in der Entwicklung zurückbleibt, aber dann das äussere Integument einholt. Von den zehn in der Anlage vorhandenen Ei'chen (zwei in jedem Fruchtfach) wird gewöhnlich nur eins befruchtet; in den nicht befruchteten beobachtet man die eigenthümliche Erscheinung, dass der Embryosack mit grossen Stärkekörnern erfüllt wird.

Im äusseren Integument differenzirt sich aus dem ursprünglichen meristematischen Gewebe die äussere Epidermis, die inneren Gewebsschichten und eine innere kleinzellige Epidermis, deren Zellen immer zartwandig, unverdickt bleiben und constant Krystalle oder Drusen von Kalkoxalat einschliessen. Die Zellwände der Aussenepidermis und der Mittelschichten verdicken sich, und verkorken allmählich, und es beginnt ein höchst eigenthümlicher, bisher ohne Analogie dastehender Verdickungsprocess. Von den Wänden der einzelnen Zellen entspringen nach dem Zell-Lumen hin kleine Höcker von ganz unregelmässiger Form, die sich durch korallenförmige oder spitze Fortsätze verzweigen, unter einander verschmelzen, und indem sie von allen Seiten her in das Zell-Lumen hereinwachsen, sich verstrickend endlich die ganze Zellhöhle mit einer schwammigen Substanz ausfüllen. Die mikrochemischen Reactionen zeigen, dass diese Fortsätze ebenfalls aus Korksubstanz bestehen; der übrige Inhalt der Zellen verschwindet natürlich allmählich, im Maasse als die Verkorkung der Zellwandung vorschreitet. Die so nicht mehr wachsthumsfähigen Zellen können mit dem Wachsthum des Samens nicht mehr Schritt halten; sie nehmen verlängerte, unregelmässig ästige Form durch mechanische Zerrung an; das ganze Gewebe des äusseren Integuments wird locker, mit zahlreichen Intercellular-Räumen, und endlich trennt sich dasselbe in seiner ganzen Ausdehnung vom Körper des Samens, denselben locker wie ein Arillus umgebend, und nur an der Chalaza mit demselben eng zusammenhängend.

---

*) Derjenige, welcher die Klebs'sche Kritik liest, ohne Wiesner's Abhandlung zu kennen, könnte nach diesem Wortlaut leicht zur Ansicht gelangen, dass Wiesner vor Veröffentlichung seiner Arbeit das Eintreten anderer Eiweissreactionen in der Zellhaut nicht gekannt habe. Dem ist jedoch nicht so, denn es wird ausdrücklich hervorgehoben, dass mit Hilfe der Millon'schen, Raspail'schen, der Biuret- und Xanthoproteïnreaction in Wänden von Pilz-, Meristem- und Dauerzellen das Vorhandensein von Eiweiss bereits constatirt wurde. Anmerk. d. Ref.

Das innere Integument hat eine ganz verschiedene Ausbildung. Seine inneren Schichten haben keine besondere Wichtigkeit und werden von dem wachsenden Endosperm bald verdrückt. Die äussere Epidermis dagegen bildet sich zu einer Hartschicht aus, indem sich ihre Elemente zu den charakteristischen Malpighischen Zellen umbilden. Dieselben sind tafelförmig, vertical gegen die Aussenseite aufgerichtet, so dass ein Querschnitt des Samens sie wie eine Pallisadenschicht erscheinen lässt. Die Verdickung der Zellwände geht auf eigenthümliche Weise vor sich, von der Innenwand allmählich längs der Seitenwände nach der Aussenwand zu fortschreitend, mittels zahlreicher, zahnartiger Leisten auf den breiteren Seitenwänden. Endlich verschwindet unter der stets zunehmenden Verdickung die Zellhöhle fast vollständig, und in den Verdickungsschichten, nahe und parallel der Aussenwand, verläuft die für die Malpighi'schen Zellen charakteristische Lichtlinie. Verf. hat in einer früheren Arbeit*) gezeigt, dass diese Lichtlinie einer localen Verholzung der Zellwand entspricht, und gibt auch hier ausführliche Beschreibung der mikrochemischen Reactionen, welche zu diesem Schlusse führen. Bemerkenswerth sind die Angaben über Verwendung des Skatol und Carbazol zur Erkennung von Lignin in den Zellwänden: die Schnitte werden in eine alkoholische Lösung eines dieser Stoffe getaucht, nachher in verdünnte Salzsäure; es tritt dann sofort eine prächtige, intensive Weinroth- oder Violettfärbung der verholzten Zellwände ein. Besonders ist das geruchlose Carbazol dem übelriechenden Skatol vorzuziehen.

Im Anhange gibt Verf. noch die kurze Schilderung der Samenhaut-Structur bei einigen anderen Tiliaceen, so bei Corchorus olitorius, C. pilobolus, C. textilis; Sparmannia Africana; Grewia occidentalis; Entelea arborescens; Elaeocarpus reticulatus und Aristotelia Macqui; auch einige Sterculiaceen (Hermannia althaeaefolia und Sterculia platanifolia) wurden untersucht.

---

*) Siehe Botan. Centralblatt. Bd. XXIII. 1885. p. 136.

Die drei vorzüglich ausgeführten Tafeln erläutern die interessanteren, oben beschriebenen Structurverhältnisse.

Penzig (Modena).

Fournier, Eug., Mexicanas plantas nuper a collectoribus expeditionis scientificae allatas aut longis ab annis in herbario Musei Parisiensis depositas etc. enumerandas curavit. Pars II. Gramineae. XIX et 160 pp. Paris (Imprimrie Nationale) 1886.

Habent sua fata libelli! Das vorliegende Werk hat das gewiss ungewöhnliche Schicksal gehabt, dass sein Inhalt mehrfach citirt, excerpirt und kritisirt worden ist, lange bevor dasselbe im Buchhandel erschien. Die Arbeit selbst war schon im Jahre 1878 abgeschlossen, da die „Considérations générales“, die jetzt die Einleitung bilden, damals vor der Akademie gelesen wurden.*) Im Jahre 1881 war das Werk fast vollständig gedruckt und Fournier versandte an mehrere Fachgenossen Aushängebögen desselben, so dass z. B. Bentham es noch für seine Bearbeitung der Gräser in den „Genera plantarum“ benützen konnte; auch Ref. citirte es mehrfach in den Andropogoneen der „Flora Brasiliensis“ und Hemsley (in Godman u. Salvin's Biologia Centrali-americana) entlehnte demselben sogar die vollständige Aufzählung insbesondere der neuen Arten. Bentham lieferte auch in den „Notes on Gramineae“ eine kurze Kritik desselben. Nach dem 1884 erfolgten Tode des Autors blieb es noch einige Zeit liegen, und erst jetzt erscheint es, und zwar ohne die Tafeln, welche erst mit dem 3. Theile geliefert werden sollen.

Aus den „Considérations générales“ ersieht man zunächst, welche Fülle von Collectionen Verf. verarbeitet hat; es sind im Ganzen 24, darunter besonders die der französischen Expedition nach Mexico. Hierauf begründet Verf. die Abweichungen in seiner Auffassung der Tribus gegenüber Kunth's Enumeratio, und kritisirt die Eintheilungsversuche von R. Brown, Fries, Godron. Den Hauptwerth legt er auf den Unterschied der Stellung der unteren Hüllspelze zur Abstammungsachse. Bei den Chlorideen und Hordeen soll sie innen, bei den übrigen Tribus aussen stehen. Dies ist jedoch durchaus nicht der Fall, überhaupt steht die Ebene der beiden Hüllspelzen bei den meisten Festuceen, Hordeen u. s. w. transversal zur Achse, die Spelzen also weder innen noch aussen. Aber auch, wo die Medianstellung Regel ist, kommen innerhalb derselben Tribus, ja selbst derselben Gattung (Paspalum), beide von Fournier erwähnten Stellungen vor. Die Aveneen und Arundineen Kunth's fasst Verf. als Deyeuxiaceen zusammen, indem er die enge Verknüpfung von Deyeuxia mit Trisetum betont. Die Festuceen Kunth's werden in Poëen und Festuceen gespalten, wobei den ersteren ein „ovaire libre“, den letzteren ein „ovaire adhérent à la glumelle supérieure“ zugeschrieben wird. Wenn dies wörtlich zu nehmen ist, so ist es entschieden unrichtig, denn ein „ovaire adhérent à la glumelle supérieure“ gibt es bei keiner Festucee, wenn jedoch, wie ich vermuthe, die Caryopsis gemeint ist, so könnte man allerdings darnach eine Eintheilung treffen, nur fiele dann ein gut Theil der Gattung Festuca gerade in die Poëen (vgl. d. Ref. über die Monogr. Festuc.).

---

*) Cfr. Comptes rendus. t. LXXXVI. 1441.

Die folgenden Betrachtungen gelten der geographischen Verbreitung der mexicanischen Gräser. Die Gesammtzahl derselben beträgt nach Fournier 643, was neben die damals bekannte Zahl derselben in anderen Gebieten, selbst in Brasilien, gestellt, ein bedeutendes Plus ergeben würde. Allein dies rührt zum Theil von der Verschiedenheit des Artbegriffes her, welchen Fournier enger fasst als die meisten Floristen, welche exotische Floren bearbeitet haben. Auch beträgt die Zahl der aus Brasilien bekannten Gräser jetzt bereits 610. Bezüglich der Verbreitung im Lande selbst wird zunächst angeführt, dass es Arten gibt, die die verschiedensten klimatischen Bedingungen annehmen. 14 Species finden sich im heissen Litorale ebensogut wie auf dem kalten Hochplateau. Auch ist kein bedeutender Unterschied zwischen den Arten des atlantischen und des pacifischen Abhanges des Landes. In der Verbreitung der Genera macht sich der Unterschied der Regionen insofern bemerkbar, als 15 derselben auf die kalte und nivale Zone beschränkt bleiben. Die warme Zone ist ärmer an eigenthümlichen Gattungen. Den Antheil der zwischen Mexico und anderen Ländern gemeinsamen Arten macht eine Tabelle ersichtlich, in welcher für jede Gattung die Anzahl der in Mexico überhaupt, dann der nur in Mexico, ferner der auch in Texas, den Vereinigten Staaten, den Antillen, der „région tropicale“ (d. i. 35° n. B. bis 35° s. B.), den Anden, Brasilien und Argentinien vorkommenden Arten angegeben ist. Aus dieser Tabelle ergibt sich zunächst, dass mehr als die Hälfte (371) der Arten endemisch sind. (Auch hier mag die oben berührte Fassung des Artbegriffes eine Vergrösserung der Zahl mitbewirkt haben). Auch nicht weniger als 16 Gattungen sollen nur Mexico angehören, darunter 11 Monotypen. Diese Zahl reducirt sich jedoch bei näherem Zusehen beträchtlich. Zunächst sind Pogonopsis, Hexarrhena, Krombholzia, Lesourdia nur Synonyme von auch ausserhalb Mexico's wachsenden Gattungen; von Perieilema und Cathestechum kennt man jetzt extra-mexicanische Arten; Disakisperma und Pentarrhaphis sind völlig zweifelhafte Dinge, und von den Gattungen Jouvea, Bauchea, Calamochloa, Chaboissaea, Opizia, Triaena, Achaeta, Helleria dürften die letzten 3 sicher, und selbst von den ersteren noch 1 oder 2 besser als Sectionen zu betrachten sein, so dass kaum mehr als 3 bis 4 übrig bleiben werden (aus Brasilien sind 4 unbestreitbare endemische Gattungen bekannt). Die Arten, welche Mexico mit anderen Ländern gemein hat, zerfallen in mehrere sehr ungleiche Categorien. Unter den 29, welche auch die alte Welt bewohnen, sind besonders interessant

Phleum alpinum und Agrostis borealis Hartm. auf dem Pic von Orizaba. Sehr gering, nur 3 Arten, ist nach Fournier der mit Californien gemeinsame Antheil. Verf. gesteht jedoch selbst, dass ihm aus Sonora, der Nachbarprovinz Californiens, kein Material zu Gebote stand. Ref. kennt noch eine Reihe südcalifornischer Arten, die in Mexico vorkommen; immerhin ist das fast plötzliche Verschwinden der in Mexico so artenreichen Andropogoneen in Californien auffallend. Verf. kennt nur eine Graminee (Buchloë dactyloides), welche Mexico mit den Prairieen gemein hat; auch hierin hat sich die Sachlage durch neuere Sammlungen sehr geändert, hingegen sind ihm 33 nach Texas und 65 nach den östlichen Vereinigten Staaten verbreitete Arten bekannt. Da die identischen Arten in den Ost-Staaten fast doppelt so zahlreich sind als in Texas, so können sie sich nicht von Mexico über Texas nach Osten oder umgekehrt verbreitet haben. Zur Erklärung verweist Verf. auf meteorologische Verhältnisse, insbesondere auf die Richtung zahlreicher Wirbelstürme Amerika's, welche von Neu-Mexico durch das Thal des Rio Grande del Norte zum Golf herabsteigen, dann über Florida längs des Ostabhanges der Alleghanies streichen. Ref. glaubt jedoch, dass noch mehr die ehemaligen Landverbindungen in Betracht kommen, denn es handelt sich hier hauptsächlich um Pflanzen, die in Georgia und Florida vorkommen und deren Verbreitung wohl eher über die Antillen erfolgt sein dürfte. Sehr zahlreich sind die identischen Arten in dem Gebiet zwischen 35° n. B. und 35° s. B., überhaupt 116, sowie insbesondere in den Antillen (101) und Brasilien (107).

Mit den Anden zählt Verf. 28 gemeinsame Arten; 12 Arten wachsen auch auf den Galapagos. Mexico ist vermöge seiner sehr mannigfaltigen klimatischen Verhältnisse und seiner Lage ein Vereinigungspunkt von Arten sehr verschiedener Floren. Verf. unterscheidet die mexicanischen Gräser bezüglich ihrer Verbreitung in 2 Gruppen: 1. jene, welche vorzugsweise die gebirgigen und trockenen Gegenden bewohnen; ihre Blätter sind meist schmal, ihr Wuchs niedriger, unter ihnen finden sich die meisten endemischen Arten oder solche von sehr beschränkter Verbreitung. 2. Jene, welche feuchte Orte, insbesondere Flussufer, bewohnen. Diese haben weit grössere Verbreitungsbezirke, ja nicht wenige gehen von den Südstaaten der Union bis Argentinien, also durch 70 Breitengrade. Verf. dehnt diese Betrachtung auf alle tropischen Florengebiete aus; er schlägt vor, in denselben stets eine „région fluviale“ zu unterscheiden und zu untersuchen, welche Familien und Genera in derselben ganz oder vorwiegend vertreten sind.

In dem nun folgenden systematischen Theile des Werkes finden wir nicht, wie der Titel sagt, eine blosse Aufzählung, sondern auch Bestimmungstabellen für die Genera und Species in analytischer Form. Diese Schlüssel werden demjenigen, welcher mexicanische Gräser zu bestimmen haben wird, von grossem Nutzen sein; wenn auch von einer Sicherheit der Bestimmung darnach keine Rede sein kann, so wird der Suchende doch orientirt, in welcher Gruppe von Arten seine Pflanze zu suchen sein wird. Meist sind nur einzelne Merkmale zur Trennung der Gruppen benützt; bei dem vielseitigen Ineinandergreifen derselben ist es dabei unvermeidlich, dass Ausnahmen entstehen, die in den kurzen Schlüsseln nicht berücksichtigt sind. Ref. hat ein paar derselben durchprobirt und ist dabei zu obigem Urtheil gekommen. Neue Gattungen und Arten sind überdies mit einer, leider oft zu kurzen, Diagnose versehen. Die Synonymie ist mit grosser Sorgfalt und Vollständigkeit gegeben, die Aufzählung der Standorte (mit genauer Angabe der Exsiccaten-Nummern) ist ausführlich und auch auf die Verbreitung ausserhalb des Gebietes ausgedehnt. Die Diagnosen der neuen Gattungen auszuziehen, halten wir heute nicht mehr für nöthig, da sie ja doch schon (mit Ausnahme der eingezogenen) in Bentham und Hooker's Genera Plantarum übergegangen sind. Wir geben nun die Zahl der Arten in den einzelnen Gattungen, wobei wir die neuen in Klammern aufführen:

Luziola 1, Oryza 1 (cult.), Leersia 5 (neu L. Gouini), Anachyris 1 (setosa n. sp.), Pharus 1, Olyra 2, Litachne 1, Strephium 1 (strictiflorum n. sp.), Tragus 1, Paspalum 40 (neu P. cymbiforme, minus, Karwinskyi, pauperculum, planifolium, squamulatum, Sumichrasti, Liebmanni, Virletii, lineare, Hartwegianum), Leptocoryphium 1, Helopus 3 (neu H. gracilis), Dimorphostachys Fourn. ist ein schon in den Comptes rendus publicirtes Genus, das aus sehr gemischten Elementen zu bestehen scheint. Von den 10 Arten sind 8 neu (D. Botterii, paspaloides, Langei, Drummondii, adoperiens, Schaffneri, variabilis, Ghiesbreghtii), Panicum 81 (neu P. inaequale, squamatum, disciferum, leiophyllum, vicarium, Ruprechti, Langei, Bourgaei, Francavillanum, conchatum, cordovense, expansum, Torreyi, Gouini, Ghiesbreghtii, Virletii, Lindeni, Buchingeri, ambitiosum, ichnanthoides, rhizophorum, Liebmannianum), Ichnanthus 1 (mexicanus n. sp.), Isachne 2, Tricholaena 2, Hymenachne 8 (neu Gouini, patula), Stenotaphrum 1, Oplismenus 14 (neu depauperatus, Liebmanni, Thiebauti, chondrosioides, angustifolius), Berchtoldtia 3 (neu oplismenoides), Setaria 25 (neu effusa, Jurgensenii, cirrosa, pseudoverticillata, auriculata, falcifolia, Liebmanni, Grisebachii, laevis, streptobotrys), Gymnothrix 7 (neu mexicana, Grisebachiana, distachya, bambusiformis), Pennisetum 3 (neu multiflorum), Cenchrus 9 (neu pallidus, brevisetus, roseus), Anthephora 1, Eriochrysis 1, Eulalia 1, Syllepis n. gen. 2 (S. polystachya, S. Ruprechtii), beides bekannte Imperata-Species, von welcher Gattung sie Verf. durch ein irrthümliches Kennzeichen abgetrennt hat), Saccharum 1 (cult.), Spodiopogon 2 (foliatus, vaginatus; wahrscheinlich beide Formen von Erianthus saccharoides Michx.), Arundinella 7 (neu robusta, latifolia, auletica), Ischaemum 1, Sorghum 1 (cult.), Andropogon 35 (neu confertus, Francavillanus, albescens, Galeottii, pubiflorus, tenuirhachis, emersus, Schlumbergeri, rectirhachis, feensis, lolioides), Apogonia n. g. 2 (glabrata, ramosa, davon die eine ein Andropogon, die andere eine Rottboellia. Ref.), Diectomis 2, Heteropogon 3, Trachypogon 7 (neu Mülleri, Gouini), Elionurus 2, Hyparrhenia 2 (neu Ruprechti), Pogonopsis 1 (offenbar nicht aus Mexico, wahrscheinlich von den Philippinen. Ref.), Hemarthria 1. Manisuris 1, Jouvea 1, Tripsacum 4, Euchlaena 4, Zea 1 (cult.), Phalaris 2, Ataxia 1, Aegopogon 2, Hilaria 1, Hexarrhena 1 (ist dasselbe wie Hilaria), Stipa 18 (neu linearifolia, Grisebachii, chapulcensis, cirrosa. subulata, editorum, erecta, Virletii, Liebmanni), Aristida 20 (neu Virletii, flexuosa, geminiflora, Orizabensis, barbata, Liebmanni, Schaffneri, Grisebachiana, curvifolia, muehlenbergioides), Ortachne 3, Muehlenbergia 35 (neu dubia, anomalis, Liebmanni, Trinii, setarioides, exilis, Schaffneri, Botterii, acutifolia, Bourgaei), Bauchea n. g. 1 (B. Karwinskyi), Epicampes 13 (neu E. expansa, Bourgaei, Buchingeri, laxiuscula, gigantea, Virletii, Berlandieri. robusta), Phleum 1, Crypsinna n. g. 3 (stricta, macroura, setifolia), Cinnastrum n. g. (miliaceum, poaeforme), Polypogon 3, Lycurus 2, Perieilema 3 (neu ciliatum, setarioides), Agrostis 17 (neu Schaffneri, tucubayensis, Bourgaei, Virletii, Berlandierii, Chinantlae, setifolia, Ghisebreghtii), Apera 1 (Liebmanni n. sp.), Vilfa 20 (neu Grisebachiana, Mülleri, densiflora, noterophila, Liebmanni, confusa, pubescens), Calamochloa Fourn. 1, Gynerium 1, Gouinia n. g. 1 (G. polygama), Phragmites 1, Arundo 1, Deyeuxia 11 (neu evoluta, gracilis, Liebmanniana, Schaffneri), Trisetum 8 (neu nivosum, interruptum, gracile, Virletii, bambusiforme, paniculatum), Achaeta gen. nov. 2 (plumosa, geniculata), Peyritschia gen. nov. 1 (P. koelerioides), Uralepis 3 (neu mutica), Avena 2, Tristachya 1, Graphephorum 1 (altijugum n. sp.), Eatonia 1 (densiflora n. sp.), Chaboissaea n. gen. 1 (ligulata), Dissanthelium 1, Chascolytrum 1, Poa 6 (neu Bourgaei), Eragrostis 19 (neu maxima, hirta, caudata, Virletii, limbata, glandacea), Megastachya 9 (neu Gouini, corymbifera, breviflora, fasciculata), Brizopyrum 4 (neu obtusiflorum), Zeugites 2 (neu Hartwegi), Krombholzia 2, Disakisperma 1, Uniola 4 (neu effusa, Mülleri, lugens), Orthoclada 1, Festuca 9 (neu Liebmanni, aequipaleata), Brachypodium 3 (neu subulatum, latifolium), Ceratochloa 1, Bromus 3 (als Hookeri werden eine Reihe mit B. ciliatus L. verwandter Formen zusammengefasst), Helleri nov. gen. 1 (H. livida), Bambusa 1, Guadua 5, Merostachys 1, Arundinaria 2 (neu longifolia), Chusquea 6 (neu spinosa, Bilimeki, carinata, Liebmanni), Pappophorum 3 (neu bicolor), Cathestechum 1, Lesourdia 2, Opizia 1, Buchloë 1, Microchloa 1, Spartina 1 (Gouini n. sp.), Ctenium 1, Chondrosium 11 (neu Trinii, Virletii, Drummondii, Karwinskyi, exile, microstachyum), Atheropogon 11 (neu acuminatus, medius, filiformis, radicosus, stolonifer, polymorphus), Triathera 1 (gracilis n. sp.), Triaena 1, Pentarhaphis 1, Trichloris nov. gen. 2 (fasciculata, pluriflora), Cynodon 1, Chloris 3 (neu andropogonoides), Gymnopogon 2 (Virletii, longifolius), Dactyloctenium 1, Eleusine 5 (neu scabra, inaequalis, rigidifolia, Gouini), Leptochloa 6 (neu Liebmanni, stricta, Virletii), Glyceria 1, Diplachne 2 (neu patens), Lolium 2, Agropyrum 1, Hordeum 2, Elymus 3.

In einem Nachtrage werden noch Stipa brevicalyx und Chondrosium Parryi als neu beschrieben; ausserdem werden bei vielen bekannten Arten neue Varietäten aufgeführt; auch manche Arten, welche bisher ohne Diagnose von Ruprecht, Trinius, Grisebach (in Exsiccaten) benannt wurden, finden sich hier zum ersten Male beschrieben. So ist denn wieder ein guter Theil jener Reichthümer an getrockneten Pflanzen, welche in den grossen Sammlungen ruhen, in den Kreislauf des wissenschaftlichen Lebens eingeführt, eine Arbeit, für die die Nachwelt dem zu früh verstorbenen Verf. noch lange dankbar sein wird.

Erwähnen wir noch die wirklich musterhafte Ausführung des von der Imprimrie Nationale besorgten Druckes, der an Uebersichtlichkeit die meisten ähnlichen Werke übertrifft, besonders in der Ausführung der Schlüssel, und wünschen wir dem Werke eine baldige Fortsetzung. Hackel (St. Pölten).

Hosius und **von der Marck**, Weitere Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pflanzen und Fische aus der Kreide Westfalens. (Palaeontographica. Bd. XXXI. p. 225—231. Mit Taf. 19—25.) [Von den Tafeln führen nur Taf. 19 und 20 Abbildungen von Pflanzen, die übrigen beziehen sich auf fossile Fische.]

Aus der oberen Kreide (I. oberes Senon) werden angeführt: Cunninghamites elegans Endl., Comptonia tenera Hos. u. v. d. Mk., Sequoia Legdensis Hos. u. v. d. Mk. und Ficus densinervis Hos. u. v. d. Mk. — Aus der unteren Kreide aber werden 2 Arten erwähnt, nämlich aus dem unteren Gault von Ahaus neue Funde der Cycadee Megalozamia falciformis, sowie aus dem Neocom ein

Zapfen von Pinus Quenstedti Heer. — Sämmtliche Reste, mit Ausnahme von Sequoia, werden abgebildet. Geyler (Frankfurt a. M.).

Schimper, A. F. W., Taschenbuch der medicinisch-pharmaceutischen Botanik und pflanzlichen Droguenkunde. 8°. VIII. 215 pp. Strassburg (J. H. Ed. Heitz) 1886. M. 3.—

Das vorliegende Büchlein soll sowohl den Studirenden der Pharmacie als Repetitorium als auch den Apothekern als Auskunfts- und Nachschlagebuch dienen. Diesem Zwecke entspricht es schon durch sein Taschenformat und den geringen Umfang von 214 Seiten, vor Allem aber durch die gedrängte und übersichtliche Zusammenstellung des Stoffes. Der Inhalt zerfällt in 3 Theile.

Der erste enthält eine nach dem natürlichen System geordnete Aufzählung der Pflanzen, welche in der deutschen und in den ausländischen Pharmacopöen aufgeführt sind, einiger obsoleter, die jedoch in der Praxis noch zuweilen verwendet werden, und solcher, die in neuerer Zeit wichtiger gewordene Droguen liefern, mit Angabe des Vaterlands und der von ihnen gewonnenen Droguen. Bei jeder Familie werden in einem kleinen Anhang noch Bemerkungen über die in den betreffenden Pflanzen enthaltenen wirksamen Stoffe, möglichst auch der Organe, in denen sie daselbst auftreten, beigefügt, und werden andere Pflanzen derselben Familie, die als Genussmittel oder in der Technik besonders wichtig sind, genannt.

Der zweite Theil gibt eine tabellarische Uebersicht der officinellen Gewächse betreffs ihrer Aufnahme in die Pharmacopöen der verschiedenen Länder, von denen Deutschland, Oesterreich, Frankreich, Niederland, England und die vereinigten Staaten Nordamerikas besondere Rubriken bilden, während in der letzten Rubrik Belgien, Ungarn, Dänemark, Schweden, Russland und die Schweiz berücksichtigt sind. Die Anordnung geschieht nach der alphabetischen Reihenfolge der Stammpflanzen, neben welchen die von ihnen gelieferten Präparate stehen.

Der dritte, grösste, Theil behandelt die wichtigeren Droguen aus dem Pflanzenreiche mit besonderer Berücksichtigung der Pharmacopoea Germanica Ed. II. Er enthält zunächst einen allgemeinen Abschnitt, welcher das für das Verständniss der Droguen Nothwendigste aus der botanischen Anatomie und Morphologie, allerdings mit Voraussetzung einiger Kenntnisse, darbietet. Die hier gegebenen Definitionen zeichnen sich im allgemeinen — besonders die der Zellen und Gewebe — durch ihre Präcision aus. Angeführt werden 1. die Zell- und Gewebearten der Droguen, 2. Gefässbündel und secundäres Dickenwachsthum, 3. die Art des Vorkommens der häufigeren oder pharmacognostisch wichtigeren chemischen Verbindungen des Pflanzenkörpers. (Hier hätten vielleicht die wichtigsten Reactionen mit genannt werden können), 4. Allgemeine Uebersicht der als Droguen benutzten Pflanzenorgane und Pflanzenstoffe. Der andere Theil gibt eine Uebersicht der Droguen, geordnet nach der alphabetischen Reihenfolge der

Namen derselben. Durch Zeichen (+ und ○) und verschiedenen Druck, wie solcher auch im ersten Theil gebraucht wurde, ist angedeutet, ob die Drogue in der Pharm. germ. oder in anderen Pharmacopöen aufgenommen ist u. dergl. Angegeben wird ferner die Stammpflanze, deren Heimath und systematische Stellung, bei denen der Pharm. germ. auch die Hauptkennzeichen der Droguen (ohne anatomische Details), Verfälschungen, Vorkommen und Bestandtheile, und Bemerkungen über den Handel. Für die Bezeichnung der Stammpflanze waren die Angaben der Pharmacopöen maassgebend, doch ist auf zweifelhafte Fälle aufmerksam gemacht, wie bei den Gummiarten und bei Flores Cinae. Für letztere gilt jetzt Artemisia maritima L. var. Stechmanniana Bess. als Stammpflanze, während früher A. Cina als solche betrachtet wurde.

Es ist wohl nicht zu bezweifeln, dass das Taschenbuch sich viele Freunde in den betreffenden Kreisen erwerben wird, da ein ähnliches Werk, aus dem man so schnell und bequem das Wichtigste erfahren kann, bisher fehlte. Möbius (Heidelberg).

Jörgensen, Alfred, Die Mikroorganismen der Gährungsindustrie. Mit 36 Abbildungen. 8⁰. VI und 138 pp. Berlin (Paul Parey) 1886.

Gibt eine Uebersicht über die bei den botanisch-physiologischen Untersuchungen dieser Organismen benutzten Methoden, eine Darstellung der in der Gährungstechnik vorkommenden wichtigsten Mikroorganismen und eine auf sachliche Kritik gestützte Anleitung zur praktischen Anwendung der Resultate der wissenschaftlichen Forschung. Das Buch zerfällt in 6 Capitel: 1. Die mikroskopische und physiologische Untersuchung. 2. Luftuntersuchungen. 3. Die Bacterien. 4. Die Schimmelpilze. 5. Die Alkoholgährungspilze (Einleitung: Reess, Pasteur, Nägeli, Brefeld u. s. w. — Hansen's Untersuchungen -- Systematik der Gattung Saccharomyces — „Torula“, „Sacch. apiculatus“, „Mycoderma cerevisiae“). 6. Die Anwendung der Resultate der wissenschaftlichen Forschung in der Praxis.

Der Schwerpunkt in der ganzen Darstellung liegt natürlicher Weise im Abschnitte über die Alkoholgährungspilze im engeren Sinne. Der Stoff wird folgendermaassen abgegrenzt: „Das Wort Alkoholgährungspilze, allgemein benutzt, ist sehr umfassend. Sowohl Schimmelpilze, wie Bacterien und Sprosspilze können eine Alkoholgährung hervorrufen. Unter den Sprosspilzen können einige zugleich mit einem Mycelium auftreten, während eine solche Entwicklungsform bei anderen nicht bekannt ist; innerhalb dieser letztgenannten Sprosspilze ohne Mycel wurde wieder eine Gruppe auf Grund ihrer Fähigkeit, endogene Sporen bilden zu können, unter dem Namen Saccharomyceten ausgeschieden.“

Auf Grundlage der Publicationen Hansen's wird eine Uebersicht über die Unterscheidungsmerkmale, welche Hansen beim Studium der Saccharomyceten-Species auffand, und danach eine systematische Aufstellung der wirklich bekannten Arten dieser Gattung gegeben.

Endlich enthält das Buch eine Gruppirung der in Reinculturen in der Praxis benutzten Rassen untergähriger und obergähriger Hefe, nach ihren praktischen Eigenschaften beurtheilt.

Jörgensen (Kopenhagen).

Hanausek, T. F. und **Kutschera, Gustav,** Ueber das Humiriholz (bois rouge von Guyana). (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1886. No. 26. p. 408—411. Mit 3 Abbildungen.)

Das Humiriholz (auch Gommier de montagne oder bois à flambeau) stammt von Humiria balsamifera Aubl. (Myrodendron amplexicaule Willd.). Aus dem Baume strömt nach Einschneiden ein nach Storax riechender Balsam, Houmiri oder Touri genannt, der auf Jamaica und Guyana eine medicinische Anwendung erfährt. Das Holz wird angeblich zu Zuckerfässern verwendet, ist bedeutend dicht, vollkommen homogen, rothbraun, Mahagoni ähnlich gefärbt, lebhaft glänzend, leicht spaltbar, fast geruchlos, daher mit empfehlenden Eigenschaften ausgestattet. An die mikroskopische Beschreibung des Holzes knüpft sich die Besprechung der im Holzparenchym und in den Markstrahlen reichlich vorkommenden Inhaltskörper, denen ganz eigenthümliche Eigenschaften zukommen. Diese Körper sind rundlich, braun, opak, in kaltem und kochendem Wasser, in kalter Kalilauge und in Alkohol unlöslich; mit Kalilauge gekocht verringert sich ihr Volum und es löst sich zum Theil ein brauner Farbstoff. Mit Benzol erwärmt treten rothe, ölartige Tropfen heraus; Eisenchlorid färbt die Körper fast schwarz; ebenso Jod (zum mindesten so dunkelblau, dass die Körnchen schwarz erscheinen). Jod und H_2SO_4 färben schwarz, lassen aber im übrigen die Körner intact. In Kreosot tritt keine Veränderung auf, während das Holz (Libriform, Gefässwände) vollständig farblos wird. Er scheint, dass diese Körper ein sehr inniges Gemenge von Stärke, Gerbstoff, Harz und Farbstoff darstellen, und mit den von Wiesner zuerst gefundenen Harzkörnern, die als ein Folgeproduct der Stärke angesehen werden könnten, eine hohe Aehnlichkeit besitzen.

T. F. Hanausek (Wien).

Hungerbühler, J., Zur Kenntniss der Zusammensetzung nicht ausgereifter Kartoffelknollen. (Landwirthschaftliche Versuchs-Station. Bd. XXXII. p. 381.)

In der ersten Woche des April wurden Early-Rose-Kartoffeln auf einem mit frischem Stallmist gedüngten Felde ausgesäet. Am 23., 30. Juni und 7. Juli wurden die Kartoffeln analysirt. Sie enthalten frisch:

	Eiweiss:	Stärke:	Zucker:
23. Juni:	0.94 %	9,65 %	1,09 (?) %
30. „	1,22 „	12,44 „	0,91 „
7. Juli:	2,02 „	12,83 „	0,90 „

	23. Juni	30. Juni	7. Juli
Trockensubstanz	17,03	20,30	19,35
Gesammtstickstoff in der Trockensubstanz	1,27	1,50	1,44
Eiweissstickstoff in der Trockensubstanz	0,901	0,966	0,845
Zucker ohne Inversion in der Trockensubstanz	6,40	0,33	0,72
Zucker nach der Inversion in der Trockensubstanz	—	4,50	4,69
Stärke in der Trockensubstanz	56,7	61,3	66,30

Mit zunehmender Reife entfällt ein immer grösserer Theil des Gesammtstickstoffs auf Amide und zwar, wie es scheint, auf Kosten der Eiweissstoffe. Von Amiden liessen sich nachweisen: Asparagin, Glutamin, Xanthinkörper.

Wieler (Berlin).

Schindler, F., Welche Weizenvarietäten sollen wir cultiviren? Ein Beitrag zur Weizenbaufrage in Oesterreich. (Sep.-Abdr. aus Wiener Landwirthschaftliche Zeitung. 1886. 32 pp.)

Der Culturwerth einer Getreidevarietät hängt bekanntlich von der Qualität des Kornes und von dem Ertrag pro Flächeneinheit ab. Die Qualität setzt sich wieder aus verschiedenen Eigenschaften zusammen, von denen das absolute Gewicht, das Volumgewicht, die Keimfähigkeit und der Stickstoff- beziehungsweise Klebergehalt als die wichtigsten erscheinen. Verf. bespricht die genannten, den Marktwerth des Weizens beeinflussenden Factoren; speciell bildet der Kleber den Gegenstand einer ausführlichen Discussion. Was die Quantität des Klebers betrifft, welche nach den Untersuchungen von Ritthausen mit dem Gehalte des Weizens an Stickstoff in ziemlich gleichem Verhältnisse zu- und abnimmt, so haben die Analysen gelehrt, dass die grossen, vollkörnigen und mehlreichen Weizensorten Englands und Dänemarks stets kleberärmer sind als die kleinkörnigen Varietäten, welche in Ungarn und im Banat gebaut werden. Korngrösse und Kleberreichthum sind zwei Eigenschaften, welche sich fliehen. Was die Qualität des Klebers anbelangt, so sind es besonders die „glasigen" Sorten, welche einen in Bezug auf Consistenz, Zähigkeit und Elasticität vorzüglichen Kleber besitzen. Verf. hat mittelst eines Farinatoms von Printz, welches 100 Körner auf einmal zu durchschneiden gestattet, zahlreiche Körner durchschnitten und je 400 Körner verschiedener Weizensorten bezüglich ihrer glasigen oder mehligen Beschaffenheit miteinander verglichen. Aus einer Tabelle ist zu ersehen, dass mit der Zunahme des Stickstoffgehaltes einer Weizensorte auch die Zahl der glasigen Körner zunimmt, und dass die in der Praxis übliche Bewerthung des Weizens nach der Mehligkeit und Glasigkeit thatsächlich in der stofflichen Zusammensetzung des Kornes eine Begründung findet.

Was die für den Landwirth wichtige Frage betrifft, durch welche Umstände der Klebergehalt des Weizenkornes bestimmt wird, so hat Verf. theils durch eingehendes Studium der Litteratur, theils durch eigene vergleichende Untersuchungen die Ueberzeugung gewonnen, dass hierbei das Klima den wichtigsten Einfluss hat. Besonders ist es der Gegensatz von See- und Continentalklima, welcher nicht nur die gesammte Ausbildung der Weizenpflanze in gegensätzlicher Beziehung verändert, sondern auch für die Form, Grösse und den Klebergehalt des Kornes maassgebend ist, wie ein Vergleich der Weizensorten in England mit denen Ungarns, sowie der Unterschied der in Mittel- und Süddeutschland cultivirten einheimischen und englischen Weizenvarietäten lehrt. Andere Momente, die Verf. als auf den Klebergehalt wirksam erörtert, sind der Witterungsverlauf, die Dauer der Vegetationsperiode, die Art und Weise der Cultur und Düngung und endlich auch die Vorfrüchte. Schliesslich bespricht Verf. die Vorzüge und Nachtheile jener englischen Weizensorten, die in der Provinz Sachsen gebaut werden. In Oesterreich sind bisher leider nur wenige Versuche im Grossen mit ausländischen Weizensorten gemacht worden, über welche gleichzeitig auch verlässliche Berichte vorliegen. Auf Grund der Culturversuche, die von Proskowetz zu Kwassitz in Mähren schon seit mehreren Jahren mit einheimischen, englischen und amerikanischen Varietäten gemacht werden, empfehlen sich für Oesterreich besonders „Square-head“ und „Rivets bearded“, die auch in der Provinz Sachsen eine grosse Verbreitung haben.

Burgerstein (Wien).

Neue Litteratur.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Olivier, Sur la flore microscopique des eaux sulfureuses. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1886. No. 13.)

Pilze:

Lehmann, F., Systematische Bearbeitung der Pyrenomycetengattung Lophiostoma (Fr.) Ces. & D. Ntr., mit Berücksichtigung der verwandten Gattung Glyphium N., Lophium Fr. und Mytilinidion Duby. 4⁰. 107 pp. und 6 Tfln. Leipzig (W. Engelmann) 1886. M. 8.—

Flechten:

Nylander, W., Addenda nova ad Lichenographiam Europaeam. XLVI. (Flora. LXIX. 1886. No. 29. p. 461.)

Muscineen:

Haberlandt, G., Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Laubmoose. 8⁰. 139 pp. und 7 Tfln. Berlin (Gebr. Bornträger) 1886. M. 8.—

Mitten, W., Some new species of the genus Metzgeria. (Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXII. 1886. p. 241—243.)

[Neu aufgestellt werden:
M. saccata mit einer Abbildung im Text, von Neu-Seeland; M. sobina aus Borneo und M. nitida aus Australien, Neu-Seeland.]

E. Roth (Berlin).

Gefässkryptogamen:

Goebeler, Erich, Die Schutzvorrichtungen am Stammscheitel der Farne. Mit 1 Tfl. (Flora. LXIX. 1886. No. 29. p. 451.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Famintzin, Formation des bourgeons dans les Phanérogames. (Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg. XXX. 1886. Heft 4.)

Goebel, K., Zur Entwicklungsgeschichte des unterständigen Fruchtknotens. Mit 1 Tfl. (Botanische Zeitung. XLIV. 1886. No. 43. p. 729.)

Noll, F., Bemerkung zu Schwendener's Erwiderung auf die Wortmann'sche Theorie des Windens. (l. c.)

Weismann, A., Ueber den Rückschritt in der Natur. 8⁰. 30 pp. Freiburg i. B. (J. C. B. Mohr) 1886. M. 1.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Battandier et **Trabut,** Atlas de la Flore d'Alger. Iconographie avec diagnoses d'espèces nouvelles, inédites ou critiques de la Flore Atlantique. Phanérogames et Cryptogames acrogènes. Fasc. 1. 8⁰. 16 pp. 11 planches. Alger (Ad. Jourdan) 1886.

Borbás, Vince és **Csató, János,** Alsó-fehermegye tölgyei. Formae Quercuum Comitatus Albae inferioris. (Magyar Növénytani Lapok. X. 1886. p. 129.)

Reichenbach, H. G. fil., Dendrobium Smilliae F. v. Müll., D. (Dendrocoryne) inauditum n. sp., Esmeralda Clarkei n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. 1886. No. 670. p. 552.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Braschi, A., Della Peronospora viticola e dei mezzi per combatterla. 8⁰. 31 pp. Siena (tip. Lunghetti) 1886. 60 cent.

Löw, Fr., Bemerkungen über Weyenbergh's Lasioptera Hieronymi. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXV. 1885. p. 511—514.) [Erschienen 1886.]

> [Verf. berichtigt die falschen Angaben, welche Weyenbergh 1875 in den Annales d'Agriculture de la Republ. Argentina, T. III, p. 164—165 gemacht hat. Die fragliche Lasioptera stellt sich als eine Asphondylia heraus, welche Verf. als Asphondylia Hieronymi bezeichnet. Die Larven dieser Cecidomyide erzeugen erbsengrosse Gallen, welche aus der Rinde von Baccharis salicifolia Pers., einem weidenähnlichen Compositenstrauche der argentinischen Flussufer, hervorbrechen.]
>
> C. Müller (Berlin).

Marinoni, Fr., Le nuove solforatrici a conocchia ed i migliori sistemi pratici di applicare i rimedî contro l'Oidio e la Peronospora viticola: monografia. Parte II. 8⁰. 247 pp. Salerno (tip. Nazionale) 1886. 50 cent.

Puls, J. C., Encore un ennemi des fraisiers. (Bulletin d'arboriculture, de floriculture et de culture potagère. 1886. No. 7.)

Thümen, F. von, Neue Beobachtungen über die sogenannte „Schwärze" des Getreides. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. XXXV. 1886. Heft 10.)

Westwood, J. O., The Orange Coccus parasite. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. 1886. No. 670. p. 563.)

Wittmack, L., Vorzeitige Keimung von Gurkensamen. (Deutsche Garten-Zeitung. I. 1886. No. 43. p. 517.)

Ziegler, Julius, Verwachsene Buchen. (Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1886. p. 57. Mit 1 Tfl.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Biedert, Ein Verfahren, den Nachweis vereinzelter Tuberkelbacillen zu sichern, nebst Bemerkungen über die Färbbarkeit der Bacillen und Aetiologie der Tuberkulose. (Berliner klinische Wochenschrift. 1886. No. 42.)

Burckhardt, W., Verbreitung der Choleraseuche und ihre Ursachen. 8⁰. 47 pp. Leipzig (Gressner & Schramm) 1886. M. 0,80.

Canestrini, Riccardo e **Morpurgo, Benedetto,** Notizie biologiche sul Bacillus Komma. (Atti del reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie VI. Tom. IV. disp. 8/9. 1886.)

Du Mesnil, La rage des loups. (Annales d'hygiène publique. 1886. Octobre.)

Fraenkel, A., Zur Lehre von den Mikrococcen der gemeinen fibrinösen Pneumonie. (Zeitschrift für klinische Medicin. XI. 1886. No. 5/6.)

Frankland, The distribution of Micro-organisms in air; on the multiplication of Micro-organisms. (Proceedings of the Royal Society London. 1886. No. 245.)

Messner, F., Hoe voorkomt men besmellelijke ziekten. Diphtheritis, Typhus, Roodvonk, Longtering, Mazelen, Cholera, Pokken, enz. In het Nederlandsch overgebracht door **A. Arn. J. Quanjer.** 8⁰. VIII, 50 pp. Gouda (G. B. van Goor zonen) 1886. 0,50 fl.

Sievers, Rich., Om meningitis cerebro-spinalis epidemica i Sverige, Norge och Finland. Akad. Afhandl. 8⁰. 121 pp., 6 kartor o. 2 grafiska tab. Helsingfors (J. C. Frenckell & Son) 1886.

Technische und Handelsbotanik:

Collin, E., De l'application du microscope à la détermination des feuilles de thé, de maté et de coca et des falsifications qu'on leur fait subir. (Journal de Pharmacie d'Anvers. 1886. No. 8.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Hehl, R. A., Von den vegetabilischen Schätzen Brasiliens und seiner Bodencultur. 4⁰. 59 pp. mit 1 Karte und 1 Tfl. Leipzig (W. Engelmann) 1886. M. 8.—

Heinrich, K., Der Obst- und Hausgarten, seine Anlage, Bepflanzung und Pflege, nebst Beschreibung und Culturanweisung der besten Nutz- und Zierpflanzen. 8⁰. VIII, 363 pp. und 12 Tfln. Berlin (Parey) 1886. M. 5.—

Rein, J. J., Japan, nach Reisen und Studien im Auftrage der kgl. preuss. Regierung dargestellt. Bd. II. Land- und Forstwirthschaft, Industrie und Handel. 8⁰. XII, 678 pp. mit 24 Tfln., Holzschnitten und 2 Karten. Leipzig (W. Engelmann) 1886. M. 24.—

Sprenger, Karl, Der bespelzte oder Hülsenmais. (Deutsche Garten-Zeitung. I. 1886. No. 43. p. 510.)

Wagner, Paul, L'engrais nitrique diminue-t-il la richesse en sucre de betteraves? (L'Agriculture rationelle. [Liège.] 1886. No. 10.)

Willkomm, Moritz, Forstliche Flora von Deutschland und Oesterreich. 2. verb. Aufl. Lief. 8/9. Leipzig (C. F. Winter) 1886.

Zabel, H., Cytisus glabrescens Sartorelli. Mit Abbildung. (Deutsche Garten-Zeitung. I. 1886. No. 43. p. 507.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben.

Von

Dr. **Carl Hassack.**

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Die Blätter von Maranta sanguinea, deren Unterseite in Folge intensiv gefärbter Epidermiszellen tief roth erscheint, zeigen auf ihrer hellgrünen Oberseite den Mittelnerven beiderseits von einem silberweissen Streifen begleitet; auf dem Querschnitt (Fig. 10) erkennt man unter den tafelförmigen, mit zierlich gefalteten Querwänden versehenen Epidermiszellen ein Wassergewebe, bestehend aus einer einfachen Schicht auffallend grosser, farbloser Zellen mit zarten Wandungen, die vollkommen dicht unter einander und mit der Epidermis, ebenso mit den Pallisadenzellen lückenlos verbunden sind, letzteres aber nur an den grün erscheinenden Partien des Blattes; an den silberglänzenden Mittelstreifen hingegen breiten sich zwischen dem Pallisadenparenchym und dem Wassergewebe flache, grosse Lacunen aus und nur einzelne Pallisadenzellen stellen eine feste Verbindung zwischen den beiden Gewebeschichten her. In diesem Falle liegen also die Luftblasen, welche die Ursache des Silberschimmers der mittleren Blattpartie sind, tiefer im Gewebe des Blattes, als bei der früher behandelten Begonia; der erzielte Farben- und Lichteffect ist jedoch genau derselbe, denn die über den Luftschichten liegenden Gewebe sind vollkommen farblos.

Noch tiefer im Zellgewebe als bei Maranta sanguinea liegen solche, den Silberglanz bedingende Lacunen bei einigen Peperomia-Arten, von denen ich Peperomia velutina Lindl., P. ariaefolia Mig. var. argyraea, und P. Verschaffeltii Lemaire untersuchte. Die Blätter dieser Pflanzen zeigen an oder zwischen den vom Blattgrunde auslaufenden sechs bis acht Hauptnerven parallel mit diesen ziehende, silberweisse Streifen.

Die Lufträume, die auf dem Querschnitte (Fig. 8 von Peperomia ariaefolia var. argyraea) sich weit, oft über sieben bis acht Pallisadenzellen erstrecken, respective dort von die Verbindung herstellenden Zellen unterbrochen sind, liegen unter einem mächtig entwickelten Wassergewebe, welches häufig 4 bis 5 Zellschichten stark ist, und das aus lückenlos mit der Epidermis und unter einander verbundenen, zartwandigen und farblosen Zellen besteht. Ein Auspumpen der Blätter unter Wasser macht wie in den früher behandelten und noch zu besprechenden Fällen sogleich die silberweissen Streifen verschwinden, so dass die Blätter dann einfarbig grün erscheinen.

An den silberweiss gesprenkelten Blättern von Impatiens Mariannae beobachtete ich ähnliche Verhältnisse, wie sie Dalitzsch bei Scindapsus argyraea beschreibt; hier ist nur an den grünen Stellen eine Schicht von wohlentwickelten Pallisadenzellen vorhanden, die sich lückenlos an die farblose Epidermis anschmiegt (Fig. 31); von der eigenthümlichen Gestalt einzelner Epidermiszellen, die eben dadurch einen sammetartigen Schimmer des ganzen Blattes bedingt, wird noch später in einem eigenen Abschnitt zu handeln sein. An den silberglänzenden Stellen des Blattes ist nur ein chlorophyllreiches Schwammparenchym vorhanden, dessen rundliche Zellen nur in den oberen Schichten ziemlich eng verbunden sind, während sie in tiefer gelegenen Gewebepartien grosse Lücken aufweisen. Zwischen der obersten Mesophyllschicht und der Epidermis dehnen sich wieder grosse Lacunen aus und nur wenige Zellen des Parenchyms sind gegen die Epidermis zu gestreckt und stellen die Verbindung der Gewebeschichten her.

Schliesslich sei auch noch das Vorkommen von silberweissen Stellen an den Wedeln einiger Farne erwähnt, von denen ich Pteris cretica L. var. albolineata und P. argyraea Th. Moore untersuchte; auch hier schliesst das lockere Schwammparenchym nicht dicht an die Epidermis der Oberseite an, so dass grosse, lufterfüllte Lücken unter der letzteren sich ausdehnen, welche den Silberglanz so beschaffener Stellen bedingen. (Fig. 9 ist ein Querschnitt durch das Blatt von P. argyraea.) P. cretica enthält ausserdem in dem Parenchym der weissen Blattpartien an Stelle des Chlorophyll gelben Farbstoff, so dass nach dem Auspumpen des Blattes unter Wasser die Zeichnung noch immer, und zwar in gelber Farbe, sichtbar ist.

Solche Verhältnisse, wie sie im Vorhergehenden an mehreren Beispielen erläutert wurden, habe ich noch an zahlreichen Blättern anderer Pflanzen beobachtet; solchen Silberschimmer zeigen an der ganzen Oberseite die Blätter von Tradescantia zebrina, nur der Rand und die Partie an der Mittelrippe sind grün; die Blätter von Gesneria cinnabarina, Boehemeria argentea Lindl., Cyphomandra argentea, Drymonia Turialvae besitzen silberglänzende Stellen zwischen den grösseren Nerven und den diese begleitenden grünen Partien, während bei Echites Melaleuca (Fig. 19), Saxifraga sarmentosa L. (Fig. 17 *a*), Hirraea Houletiana, Aphelandra aurantiaca Lindl., Xanthosoma Lindenii André, Chirita sinensis Lindl. var. varieg., Beloperone atropurpurea Nees und Anthurium Harrisii Bak., A. magnificum Lindl., A. crystallinum silberglänzende Partien die Hauptnerven und den Beginn der von ihnen ausgehenden Verzweigungen begleiten; unregelmässig zerstreute, verschieden gestaltete, silberweisse Flecken kommen vor auf den Blättern von Piper ornatum, Schizandra marmorata Mich., Bertolonia albo-punctatissima, Myriocarpa stipata Benth., Aglaeonema pictum (Varietät von A. commutatum Schott.), Schismatoglottis Lavallei Br. u. a.

Wie schon Eingangs dieses Capitels erwähnt, sind in einigen Fällen auch vertrocknete, lufterfüllte Trichome die Ursache eines metallisch glänzenden Aussehens mancher Blätter, z. B. die sternförmigen Schülfern von Elaeagnusarten auf der Unterseite der Blätter, und die langgestreckten, einzelligen, braunen Schülfern von Chrysophyllum macrophyllum und C. Kainito, welche regelmässig parallel angeordnet, die Unterseite der Blätter dicht überkleiden und ein bronceartiges Aussehen hervorrufen.

Aus den eben erörterten Untersuchungen folgt somit, dass die anatomische Ursache der silberglänzenden Zeichnungen vieler Blätter grosse lufterfüllte Lacunen sind, die sich parallel der Blattoberfläche zwischen dem Pallisadenparenchym oder dem dasselbe ersetzenden Schwammparenchym und den darüber befindlichen farblosen Gewebeschichten, Epidermis oder Wassergewebe, ausdehnen; die totale Reflexion des Lichtes, welche an der Oberfläche solcher Lufträume stattfinden muss, bedingt das silberartige Aussehen derartiger Stellen.

Roth und Rothbraun.

Diese Art der Färbung ist unstreitig die an bunten Blättern am häufigsten auftretende; es finden sich jedoch nur die mannigfaltigsten Abtönungen von reinem Carminroth bis zum tiefsten Braun, beinahe schwarz, niemals ist ein dem Zinnoberroth entsprechender Farbenton zu beobachten; solche trifft man nur bei Blütenblättern an, wo sie durch eigenthümliche, ihrer chemischen Natur nach noch wenig bekannte Pigmente verursacht werden, welche, an Protoplasma gebunden, in Form von Körnchen, Stäbchen, etc. in den Zellen enthalten sind.*) In den rothen und braunen, sowie orangegelben Laubblättern ist der Farbstoff, der für sich oder im Zusammenwirken mit grünem oder gelbem, an Protoplasma gebundenem Farbstoff alle diese Töne hervorruft, stets im Zellsafte gelöst, es ist derselbe, welcher die Farbe der rosenrothen, purpurfarbenen und blauen Blütenblätter bedingt, nämlich das unter dem Namen Anthocyan oder Erythrophyll bekannte Pigment. Leider gilt von diesem Farbstoffe dasselbe, was von dem erwähnten zinnoberrothen gesagt wurde und von den meisten Pflanzenfarben gilt, nämlich seine chemische Zusammensetzung ist noch vollkommen unbekannt, wenn auch seine Eigenschaften und Reactionen oftmals eingehend studirt worden sind; auch die Art und Weise seiner Entstehung, sowie die physiologischen Ursachen derselben sind zum mindesten noch sehr zweifelhaft und bedürfen noch sorgfältiger Untersuchungen und Beobachtungen um aufgeklärt zu werden.

(Fortsetzung folgt.)

Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis.

Von

Hans Steininger.

(Fortsetzung.)

Die meisten der bis jetzt bekannten Arten aus der Familie der Läusekräuter gehören der montanen, viele auch der alpinen und arktischen Region Europas, dem mittleren, östlichen und nördlichen Asien und Nordamerika an. In den Tropen, den südamerikanischen Gebirgen und auf den ostindischen Inseln sind sie wenig vertreten, in Afrika aber scheinen sie gänzlich zu fehlen.

So veränderlich auch das Genus Pedicularis in Bezug auf Kelch, Blumenkrone und Samen ist, so schwer es auch fällt, das-

---

*) Hildebrand, Pringsheim's Jahrb. III. p. 59.
Fritsch, l. c. XIV. p. 185.
Weiss, Sitzber. d. kais. Acad. d. Wiss. Wien. XLIX. 1864. p. 1. LIV, 1. 1866. p. 157.

selbe in naturgemässe Sectionen zu theilen, so ist dasselbe doch nicht leicht mit den benachbarten Genera zu verwechseln und die Stellung, die ihm Bentham und Hooker zwischen dem Genus Rhynchocoris Griseb. und Rhinanthus L. gegeben, ist vorderhand unanfechtbar. Schwieriger ist aber, wie gesagt, die Eintheilung dieses Genus in Sectionen. Fast jeder Autor einer grösseren Arbeit hatte an den von früheren Autoren aufgestellten Sectionen mit mehr oder minder Recht etwas auszusetzen und stellte mit mehr oder minder Glück neue Sectionen an Stelle der früheren.

Was nun die in dieser Arbeit angewandte Eintheilung anbelangt, so habe ich die von C. J. Maximowicz in Diagn. plant. nov. asiaticarum II. mit vielem Geschick aufgestellten Sectionen den Verhältnissen am entsprechendsten gefunden und deshalb mit nur sehr kleiner Aenderung benützt.

Maximowicz theilt das Genus Pedicularis in folgender Weise ein:

I. Longirostres Max.

1. Siphonanthae Benth.
2. Gracilis Max.
3. Surrecta Max.

II. Verticillatae Max.

4. Armenae Max.
5. Myriophyllae Max.
6. Verticillatae Max.
7. Caucasicae Max.

III. Rhyncholophae Max.

8. Proboscideae Max.
9. Resupinatae Max.
10. Rostratae Max.

IV. Bidentatae Max.

11. Palustres Max.
12. Canadenses Max.
13. Sudeticae Max.
14. Comosae Max.
15. Striatae Max.

V. Anodontae Max.

16. Sceptra Max.
17. Brevilabres Max.
18. Foliosae Max.
19. Roseae Max.
20. Hirsutae Max.

Subgenus I mit seinen drei Sectionen fehlt in Europa gänzlich, ebenso die Sectionen 4, 5, 7, 12, 15 und 17. Besser scheint es mir nun aber, die Section Sceptra Max. in die Sectionen Sceptra und Acaules zu trennen und für die ganz unvermittelt dastehende

Pedicularis limnogena Kerner eine eigene Section „Limnogenae“ zu bilden. Für die europäischen Arten des Genus Pedicularis ergibt sich demnach folgende Gliederung:

I. Verticillatae Max.

a. Verticillatae Max.

II. Rhyncholophae Max.

a. Proboscideae Max.
b. Resupinatae Max.
c. Rostratae Max.

III. Bidentatae Max.

a. Palustres Max.
b. Sudeticae Max.
c. Comosae Max.

IV. Anodontae Max.

a. Sceptra.
b. Acaules.
c. Foliosae Max.
d. Limnogenae.
e. Roseae Max.
f. Hirsutae Max.

I. Verticillatae Max.

Kelchzähne ganzrandig oder (bei P. amoena) gezähnt: Oberlippe fast gerade, zahnlos, ungeschnäbelt. Blumenkronenröhre geknickt. Stengel aufrecht, einfach. Stengelständige Blätter meist zu 3 bis 4 quirlig, seltener die unteren gegenständig. Farbe der Blumenkrone purpurn, sehr selten weiss.

1. Kelchzähne ganzrandig. Wandständige Antheren durch einen deutlichen Zwischenraum getrennt. 1. P. verticillata L.
— Kelchzähne gezähnt. Wandständige Antheren sich berührend oder aufeinander sitzend. 2. P. amoena Adams.

1. *Pedicularis verticillata.*

L. Spec. p. 846. Steven, monogr. 24 n. 11 ex var. β und γ.
Syn. Alectorolophos alpinus H. Clus. Stirp. Pann. p. 707.
Pedicularis Stevenii Bunge in Ledeb. fl. alt. II. p. 427.

Wurzel spindelig ästig, gelblich. Stengel aufrecht oder aufsteigend, 5 bis 30 cm hoch, einfach, oft viele aus einer Wurzel, rasig, beblättert, sammt den Blättern ziemlich kahl oder 2- bis 4reihig kraus behaart, gewöhnlich länger als die grundständigen Blätter. Blätter grasgrün, fiederspaltig oder fiedertheilig mit länglichen, ungleich gesägten Zipfeln. Grundständige Blätter dicht gedrängt rosettig, Stengelblätter zu 3- bis 4quirlig, seltener die untersten gegenständig. Blüten in einer endständigen, gedrungenen, meist stumpfen, seltener kegelförmigen, quirligen, hin und wieder an der Basis unterbrochenen Traube. Untere Deckblätter fiederspaltig, oberste gekerbt, alle länglich, öfter gelappt, langhaarig, quirlständig. Kelche ebenso wie die Deckblätter häufig purpurn überlaufen, dünnhäutig, eiförmig, aufgeblasen, gestreift, an den Nerven langhaarig, schief abgeschnitten, am Rande kurz 5zähnig, Zähne ganzrandig. Blumenkrone kahl, 12 bis 18 mm lang, purpurroth, sehr selten weiss. Blumenkronenröhre bis zweimal länger als der Kelch. Oberlippe der Blumenkrone fast gerade, zahnlos, ungeschnäbelt. Unterlippe dreilappig, ungewimpert, seitliche Lappen halbeiförmig, Mittelzipfel eiförmig. Die beiden längeren Staubfäden bärtig. Wandständige Antheren durch einen deutlichen Zwischenraum von einander getrennt. Griffel wenig vorragend. Kapsel 12 bis 18 mm lang, eilanzettlich, stachelspitzig, kahl, bis doppelt länger als der Kelch. Same sattbraun, elliptisch verkehrt-eiförmig, mit einer starken Naht versehen, netzig, Netzchen lineal länglich.

Geographische Verbreitung: Im Felsenschutte und auf Triften im arktischen Russland, östlichen Lappland, sehr häufig in den Alpen der Dauphiné, Savoyens, der Schweiz, Baierns, Oesterreichs, von Salzburg, Steyermark, Kärnten, Tyrol, Krain, Istrien und Oberitalien, in Kroatien, auf den ungarischen und siebenbürgischen Karpathen, auf den Gebirgen von Montenegro, Albanien, Rumelien, Serbien und Bosnien, auf den Apenninen von Nord- und Mittelitalien, auf dem Cantal in der Auvergne, sowie in Spanien in der alpinen Region der Pyrenäen und auf der Sierra Nevada (Willkomm iter hisp. n. 247!, hb. Webb!, Bourgeau pl. d'Espagne n. 1389!).

P. verticillata findet sich ausserdem im nördlichen Asien bis Kamtschatka, auf den Kurilen, in Amerika an der Behringsstrasse, Alaska und im arktischen Nordamerika.

Steigt in den Alpen von 1200 bis 2200 m und blüht von Juni bis August.

forma Webbi mihi.

Syn. Ped. caespitosa Webb iter hisp. p. 24 non Sieber.

Ganze Pflanze zwergig, fast niedergestreckt, Stengel stark verkürzt oder fast fehlend, Kelchzähne sehr kurz.

Geographische Verbreitung: In der alpinen Region der Sierra Nevada (in Barranco St. Johannis. Webb!).

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Treub, Verslag omtrent den staat van 'Slands Plantentuin te Buitenzorg en de daarbij behoorende inrichtingen over het jaar 1885. 8⁰. 44 pp. Batavia (Landsdrukkerij) 1886.

Instrumente, Präparationsmethoden
etc. etc.

Gaffky, Anleitung zur Untersuchung von Sputum und gehärteten Organen auf Tuberkelbacillen. (Börner's Reichsmedicinal-Kalender für Deutschland auf 1887. Th. I. Beiheft. p. 47.)

— —, Anleitung zur Untersuchung von Darmentleerungen und Darminhalt auf Cholerabacillen. (Mit Abbildung.) (l. c. p. 50.)

Weinzierl, Theod., Ritter von, Die einheitlichen Methoden der österreich. ungarischen Samencontrolstationen zur Werthbestimmung des Saatgutes. (Sep.-Abdr. aus Wiener landwirthschaftliche Zeitung. 1886.) 8⁰. 16 pp. Wien (Verlag der Wiener landw. Zeitung) 1886.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 7. Mai 1886.

Docent **C. A. M. Lindman** legte eine Sammlung Pflanzen aus Spanien vor, und machte folgende Bemerkungen über

die Vegetation der Umgebung der Stadt Cadiz:

Unstreitig wird ein gewisser Charakter der Vegetation durch auf bestimmte Weise combinirte äussere Bedingungen hervorgerufen. Dies ist besonders der Fall, wenn die verschiedenen Elemente dieser Vegetation einer weitgehenden Veränderung durch Anpassung an Standort und Klima unterworfen worden sind. Je mehr dies geschehen, desto deutlicher zeigt die Vegetationsformation die Ursachen derjenigen Zusammengehörigkeit, die wir bei ihren unter gemeinsamen äusseren Verhältnissen zusammengebrachten Bestandtheilen sehen, und die sich in der Uebereinstimmung in Gestalt und Organbildung äussert.

Nur in wenigen Fällen ist nachgewiesen worden, dass die den verschiedenen Pflanzenformen gemeinsamen biologischen und morphologischen Eigenthümlichkeiten durch bestimmte äussere Einflüsse hervorgerufen worden sind. Ich will darum hier auf einige specifische Eigenthümlichkeiten einer Vegetationsformation aufmerksam machen.

Als Beispiel eignet sich sehr gut die Vegetation der nächsten Umgebung der Stadt Cadiz. Letztere Stadt ist nach dem Lande zu von weiten, schwach hügeligen Sandfeldern umgeben, die den grössten Theil der Landzunge („Isthmus Gaditanus“) einnehmen, auf deren Spitze die Stadt gebaut ist. Der Boden besteht aus feinem Meersande mit eingemengten zerkrümelten Muschelschalen etc. In der Nähe der Stadt kommen Mauerreste und Felsen hinzu. Die Pflanzendecke ist keine dichte, und die sie bildenden Pflanzen sind im allgemeinen klein, aber — die Beobachtungen wurden Ende März gemacht — lebhaft vegetirend. Das Ganze hat ein überraschendes Gepräge, und die äusseren Uebereinstimmungen lassen sich leicht als Resultate einer gut durchgeführten Anpassung an gemeinsame Verhältnisse erkennen.

Die Schwierigkeiten, die die Vegetation hier vor allem zu bekämpfen hat, sind:

1. Schroffe Temperaturwechsel in Folge des ebenen und offenen Standortes.

2. Allzu starke Transpiration und Vertrocknung a) durch den Wind und b) durch die starke Insolation im Zusammenhange mit dem auch in diesen Gegenden ungewöhnlich trockenen Klima Spaniens, wozu noch kommt c) die sandige Beschaffenheit des Bodens.

3. Allzu starke Beleuchtung.

4. Die Lockerheit und Beweglichkeit des Sandbodens.

Als Schutzmittel gegen diese Einflüsse können folgende Einrichtungen in der Organisation der betreffenden Pflanzen betrachtet werden:

1. Der niedergestreckte Wuchs (forma prostrata), der ein fast gemeinsamer Zug dieser ganzen Vegetation ist. Dadurch sind

a) die Pflanzen viel weniger dem austrocknenden Winde ausgesetzt;
b) bedecken sie derart den Boden, dass sie wie Teppiche die Verdampfung der Bodenfeuchtigkeit innerhalb einer gewissen Grenze verhindern, besonders da sie gleichzeitig die Rückseite ihrer Blätter an das Substrat angedrückt halten;
c) haben sie bessere Gelegenheit, die Zahl ihrer Nebenwurzeln zu vermehren, um Wasser und Nahrungsstoffe aus einem grösseren Raume aufzunehmen;
d) sind sie im Stande, den leichten Sand zu binden und den durch Winde und Wasserfluthen leicht beweglichen Grund zu befestigen.

Solche Pflanzen, ganz platt mit allen Theilen an den Sandgrund angedrückt und durch reichliche Verzweigung mehr oder weniger kreisrunde Polster bildend, sind unter anderen:

Lobularia maritima (L.) Desv.
Rhodalsine procumbens J. Gay.
Spergularia fimbriata Bss.
Frankenia pulverulenta L.
Herniaria cinerea DC.
Löflingia Gaditana Bss.
Paronychia argentea Lam.
Trifolium tomentosum L.
Medicago obscura Retz. f. Helix Urb.

Mehrere dieser Pflanzen wachsen aufrecht, wenn sie an Felsen oder Mauern leben, desgleichen in geschützten Gärtchen, an Grabenböschungen u. s. w., denn in beiden Fällen sind sämmtliche besprochene Anlässe des niedergestreckten Wuchses weggefallen.

Derart variiren besonders *Lobularia* und *Rhodalsine*. An solchen Stellen erscheinen auch zartere und üppigere Arten, wie *Fumaria media Lois.*, *Erodium Chium Willd.*, *Lotus cytisoides L.* und andere.

Den beabsichtigten Zweck erreichen einige Arten noch besser dadurch, dass sie den Stamm theilweise unter die Erdoberfläche hinunterschieben (Ausläufer), z. B. mehrere Gramineen, *Scirpus maritimus L. β compactus Rchb.*

Eine Modification zeigen diejenigen Arten, die eine basale Rosette von dem Boden angedrückten Blättern besitzen. Diese Rosette ist bei *Salvia Verbenaca L. γ praecox Lge* von braunrother Farbe und treibt aufrechte, aber kurze, robuste, dicht behaarte Stengel; bei *Plantago Coronopus L. α vulgaris* ist sie sehr behaart, in der Mitte sogar weisswollig, und die Aehrenstiele sind auswärts gebogen, dem Boden angedrückt und erst an der Spitze aufrecht; bei *Evax pygmaea Pers.* sind die Rosetten aus kleinen, rundlichen, ungestielten und weichen, grauwolligen Blättern dicht zusammengesetzt, unter denen die Blütenköpfchen kaum zum Vorschein kommen.

2. Eine Bekleidung von dichten Haaren, Filz oder Schuppen, besonders bei den Inflorescenzen und den sich entwickelnden Blättern. Hierdurch wird die Transpiration modificirt, desgleichen der Einfluss des Lichtes und der Temperaturwechsel.

Ganz silbergrau werden z. B.:

Evax pygmaea.
Malcolmia litorea R. Br.
γ Broussonetii Bss.

Lobularia maritima.
Retama monosperma Bss.
Chenopodium Halimus L.

Eben so die Blütenköpfe von *Trifolium Cherleri L.* und *tomentosum. Salvia Verbenaca* und *Plantago Coronopus* sind schon oben erwähnt. Ausserdem sind zu erwähnen: *Conyza ambigua DC.*, *Bellis annua L.*, *Frankenia pulverulenta.*

3. Reichthum an dürren, häutigen Organen, wie Scheiden, Nebenblättern, Deckblättern. Dergleichen Organe sind widerstandsfähiger gegen Temperaturwechsel, als die wasserreichen, und leiden sehr wenig durch Vertrocknung. Sie können auch als umhüllende Theile die Beleuchtung für die assimilirenden Gewebe modificiren, und auch die Transpiration ist im Dunkeln weniger lebhaft als im Lichte. Besonders typisch ist *Paronychia argentea*, deren häutige Neben- und Deckblätter zu grossen, silberglänzenden Rosetten längs den niedergestreckten Aesten angehäuft sind. Auch *Trifolium Cherleri* hat auffallend grosse, weissgrüne Nebenblätter. Andere Beispiele sind:

Spergularia fimbriata.
Herniaria cinerea.

Polycarpon tetraphyllum L.
β alsinoides Gren.

4. Rothe Farbe der vegetativen Organe. Diese Eigenschaft ist für stark beleuchtete Pflanzentheile im allgemeinen charakteristisch; sie findet sich daher besonders bei den kriechenden Stämmen. Inwiefern dieser rothe Farbstoff als Schutzmittel für das assimi-

lirende Chlorophyll und die Stoffwanderung befördernd wirkt, geht aus H. Pick's Untersuchungen*) hervor.

Rothe (braune) Internodien haben z. B. *Löflingia Gaditana*, *Spergularia fimbriata* und bisweilen *Rhodalsine procumbens*. Rothe Blätter: *Emex spinosa Campd.*, *Salvia Verbenaca*, *Euphorbia peploides L.* und bisweilen *Paronychia argentea*, *Erodium cicutarium (L.) Hérit. β praecox DC.* Rothe Schötchen bisweilen *Lobularia maritima.* Ganz röthlich: *Frankenia pulverulenta* (dunkelgrün bis dunkelviolett), *Polycarpon tetraphyllum β.*

5. Spärliche Entwicklung des gesammten vegetativen Systems. Mehrere Arten leben hier nur als „forma praecox" („frühzeitig reif"); sie sind niedrig, knotig, mit zusammengedrängten Blättern. Die geringe Wachsthumsenergie hängt zum Theil mit der durch den Transpirationsschutz gehemmten Kohlensäureaufnahme, sowie mit dem Vermögen, der Austrocknung zu widerstehen, zusammen (Fleischer). Ohne Zweifel wird auch eine geringere Wassermenge erforderlich, wenn die Bahnen der Stoffwanderung so kurz geworden sind. Nach Vesque wird endlich die Transpiration nach Maassgabe der Wasseraufnahme vermindert. Ein hervorragendes Beispiel hierfür bietet *Retama* dar (die Spartium-Form Grisebach's): ein mannshoher Strauch mit langen, graufilzigen, fast blattlosen Aesten; die Blattentwicklung ist möglichst beschränkt und ebenso die Wachsthumsenergie, damit sogar ein längeres Stillstehen der Lebensthätigkeit ermöglicht werde. (Vgl. unsere Laubhölzer im Winter.) Beispiele sind u. a.:

Conyza ambigua.
Evax pygmaea.
Salvia Verbenaca γ praecox.
Erodium cicutarium β praecox.
Retama monosperma.
Scirpus maritimus β compactus.
Crypsis schoenoides Lam.
Lolium perenne L. β tenue Schrad.

Hierher dürfen auch diejenigen Pflanzen gerechnet werden, die Knollen oder Zwiebeln tief unter dem Sande verbergen, z. B. *Trichonema ramiflorum Sweet, Gynandriris Sisyrinchium Parl.*

6. Klebrigkeit. Stärker drüsig-klebrig ist eigentlich nur *Löflingia.* Doch sind auch mehrere andere Arten etwas klebrig, was die Menge festgeklebter Kiespartikelchen beweist. Auch hierdurch wird ohne Zweifel ein gewisser Schutz gegen äussere Einflüsse herbeigeführt, denn die an den Organen haftenden Theile sind schlecht wärmeleitend (siehe auch No. 3!).

Wie die erwähnten Beispiele darthun, finden sich im allgemeinen mehrere verschiedene Einrichtungen bei derselben Pflanze vor. Sie erhöhen jedenfalls die übereinstimmende Physiognomie der Vegetation wesentlich.

---

*) Botan. Centralbl. Bd. XVI. 1883.

Botaniker-Congresse etc.

59. Versammlung
Deutscher Naturforscher und Aerzte
in Berlin vom 18.—24. September 1886.

Section für Botanik.
Sitzung am Donnerstag den 23. September 1886.
Vorsitzender: Herr Pfeffer (Tübingen).
(Fortsetzung.)

Eröffnung der Sitzung kurz nach 3 Uhr. Bei Abwesenheit mehrerer Herren, welche Vorträge angekündigt haben, beginnt der Vorsitzende selbst die Reihe der wissenschaftlichen Mittheilungen.

1. Herr **Pfeffer** (Tübingen):

Ueber Stoffaufnahme in die lebende Zelle.

Verschiedene Anilinfarben werden in die lebende Zelle aufgenommen und, wo Bedingungen geboten sind, in erheblichem Grade gespeichert. Zu diesen Anilinfarben gehört Methylenblau, an welches der Vortragende anknüpft. Die Speicherung ist dadurch bedingt, dass sich eine Farbstoffverbindung in der Zelle bildet, die zum Theil gerbsaures Methylenblau ist. Nach der Anhäufung verbleibt der Farbstoff entweder in der lebenden Zelle, oder wandert in das umgebende Wasser aus. Solche Exosmose lässt sich aber auch durch Einwirkung von Citronensäure dann erzielen, wenn der Farbstoff normal nicht exosmirt.

Diese direct beobachteten Vorgänge von Anhäufung und Auswanderung der Farbstoffe sind geeignet, die analogen Vorgänge verständlich zu machen, welche Nährstoffe in der Pflanze bieten.

Herr Leitgeb (Graz) übernimmt den Vorsitz während der Discussion.

Herr **Noll** (Heidelberg) schliesst daran die Mittheilung, dass er nach Bekanntwerden der interessanten Befunde Pfeffer's die gleichen Erscheinungen beobachtet, dass sich ein Farbstoff, Chrysoidin, auch besonders bei diesen Versuchen bewähre, und dass es speciell bei Elodea Canadensis präformirte Körperchen seien, die sich damit färbten.

Herr **Pfeffer** erwiedert hierauf, dass sich von präformirten Körpern allgemein die Gerbsäureblasen und in einzelnen Fällen auch kleine vacuolenähnliche Räume im Protoplasma färben.

Herr Pfeffer (Tübingen) übernimmt wiederum den Vorsitz.

2. Herr **Gobi** (Petersburg) legt das erste demnächst erscheinende Heft der von ihm in Gemeinschaft mit Prof. Beketoff begründeten botanischen Zeitschrift „Scripta botanica Imperialis Universitatis Petropolitanae“ vor; dieselbe wird russische Original-Abhandlungen mit deutschen resp. französischen Resumés und Referaten über alle sonst erscheinenden russischen botanischen Arbeiten bringen.

Herr Gobi spricht dann über eine neue Alge aus der Gruppe der Chlorophyceen, die er Peroniella Hyalothece (nov. gen. et spec.) benannt hat. Abbildungen und mikroskopische Präparate illustrirten den Vortrag.

Herr Gobi wendet sich an Herrn v. Lagerheim mit der Frage, ob bei der von ihm beobachteten Conferva, bei der er eincilige Schwärmer gesehen hat, die Cilie eine hintere oder aber eine vordere ist?

Herr **v. Lagerheim** bemerkt, dass die Zoosporen von Conferva bombycina (Ag.) nach seiner Beobachtung einwimperig sind. Die Cilie ist eine Vordercilie.

Herr **Berthold** (Göttingen) weist darauf hin, dass der besprochene Organismus auffallende Anklänge an die einfachen Chytridiaceen zeigt.

Herr Gobi erwiedert Herrn Berthold, dass er dies auch schon im Auge hatte, jedoch sich ausdrücklich dahin äussern will, dass der von ihm beschriebene Organismus, da er chlorophyllhaltig ist, gewiss als Chytridium nicht angesehen werden könne.

3. Herr **Engler** (Breslau) spricht:

Ueber die Inflorescenzen und Blüten von Aponogeton.

Der Vortragende zeigt durch Vergleichung der bis jetzt bekannten Arten dieser Gattung, dass allmähliche Uebergänge zwischen Inflorescenzen mit allseitig stehenden Blüten und den dorsiventralen Inflorescenzen von Ap. distachyus existiren. Ferner gibt es Arten von Aponogeton, bei welchen die Blüten zwei dreigliedrige Staubblattquirle, einen dreigliedrigen Fruchtblattquirl und ein aus zwei nach vorn stehenden Blütenhüllblättern gebildetes Perigon besitzen. Bei Ap. angustifolius finden sich an den Endblüten auch drei Hüllblätter. Da nun auch bei Ap. distachyus neben den bisher als Bracteen gedeuteten Blattgebilden bisweilen noch ein zweites auftritt, so hält es der Vortragende für erwiesen, dass die sogenannten Bracteen bei Ap. distachyus Blütenhüllblätter sind. Ausführlicheres hierüber und über die Stellung der Familie wird der Vortragende in den botanischen Jahrbüchern mittheilen.

4. Herr **Schumann** (Berlin) theilte eine Beobachtung mit über das Tödten von Fliegen durch die Blüten der Gattung Lyonsia.

Herr **Löw** (Berlin) wies kurz auf die Analogien der Blüteneinrichtung von Lyonsia mit der von Ludwig beschriebenen bei Apocynum androsaemifolium hin.

5. Herr **Peter** (München) fand die in der letzten Sitzung von ihm besprochene Alge auch auf einer Schildkröte des hiesigen Aquariums.

6. Herr **Fischer** (Leipzig) demonstrirte ein Präparat mit Stärke in Gefässen von Plantago.

Zum Vorsitzenden der nächsten Sitzung wird Herr Strasburger (Bonn) gewählt.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Herr Dr. **Carl Müller** in Berlin ist zum Assistenten am botanischen Institut der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin ernannt worden.

Inhalt:

Referate:

Arcangeli, Osservazioni sulla fioritura dell' Arum pictum E., p. 227
Fournier, Mexicanas plantas nuper a collectoribus expeditionis scientificae allatas aut longis ab annis in herbario Musei Parisiensis depositas etc. enumerandas curavit. Pars II, p. 232.
Hanausek und **Kutschera,** Ueber das Humiriholz, p. 239
Hosius und **v. d. Marck,** Weitere Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pflanzen und Fische aus der Kreide Westfalens, p. 236.
Hungerbühler, Zur Kenntniss der Zusammensetzung nicht ausgereifter Kartoffelknollen, p. 239
Jörgensen, Die Mikroorganismen der Gährungsindustrie, p. 238.
Kaurin, En ny Bryum, p. 227.
Klebs, Einige kritische Bemerkungen zu der Arbeit von Wiesner: „Untersuchungen über die Organisation der vegetabilischen Zellhaut.“, p. 228.
Loew, Die Fruchtbarkeit der langgriffligen Form von Arnebia echioides DC. bei illegitimer Kreuzung, p. 228.
Löw, Bemerkungen über Weyenbergh's Lasioptera Hieronymi, p. 242.
Mattirolo, Sullo sviluppo e sulla natura dei tegumenti seminali nel genere Tilia, p. 230.
Mitten, Some new species of the genus Metzgeria, p. 241
Müller, Critogaster und Trichaulus, p. 228.
Piccone, Pugillo di Alghe canariensi, p. 225.
Pirotta, Sulle Isoetes dell'Agro Romano, p. 227.
Schimper, Taschenbuch der medicinisch-pharmaceutischen Botanik und pflanzlichen Droguenkunde, p. 237.
Schindler, Welche Weizenvarietäten sollen wir cultiviren?, p. 240
Wahrlich, Beitrag zur Kenntniss der Orchideenwurzelpilze, p. 225.

Neue Litteratur, p. 241.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hassack, Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben. [Fortsetzung.], p. 243.
Steininger, Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis. [Fortsetzung.], p. 246.

Botanische Gärten und Institute:
p. 249.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:
p. 250.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:

Lindman, Die Vegetation der Umgebung der Stadt Cadiz, p. 250.

Botaniker-Congresse:

59. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte, p. 254
  Engler, Ueber die Inflorescenzen und Blüten von Aponogeton, p. 255.
  Gobi, Eine neue Alge, Peroniella Hyalothece, p. 254.
  Pfeffer, Ueber Stoffaufnahme in die lebende Zelle, p. 254.

Personalnachrichten:

Dr. **Carl Müller** (zum Assistenten ernannt), p. 256.

Anzeige.

Verlag von **Theodor Fischer** in **Cassel.**

Professor Ed. Hackel.

Monographia Festucarum europaearum.

Preis 8 Mark.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXVIII. No. 9. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 48. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1886.

Referate.

Fünfstück, M., Naturgeschichte des Pflanzenreiches. Grosser Pflanzenatlas mit Text für Schule und Haus. Lief. IV—XVIII.*) Fol. Stuttgart (Emil Hänselmann) 1886. à Liefg. M. 0,50.

Auch die weiteren Lieferungen können nur empfohlen werden. Die Abbildungen sind mit sehr wenigen Ausnahmen so naturgetreu wie möglich; dass z. B. auf Tafel 58, Figur 1 das Roth in der Blüte des Seidelbastes zu hell gerathen ist, kann am Drucken gelegen haben; ähnlich würde z. B. auf Tafel 46, Figur 7 eine dunklere oder schmutzigere Farbe den Ton richtiger treffen; dagegen wäre auf Tafel 57, Figur 23 ein hellerer Ton erwünscht; doch das sind Einzelheiten, welche aus der Fülle des Vortrefflichen herausgegriffen sind. Zu erwähnen wäre noch, dass der Verbreitung der einzelnen Familien gedacht ist, sowie ihrer Artenzahl.

Dass das Werk ein rechtes Hausbuch sein will, zeigt z. B. der Abschnitt über die Palmen, welche „in ihren Heimathländern vielen Millionen Menschen die unentbehrlichsten Lebensbedürfnisse liefern“. So sind stets die Pflanzen, welche für den Menschen nützlich sind, mehr bevorzugt als andere.

---

*) Cfr. Botan. Centralbl. Bd. XXVII. 1886. p. 249—250.

Um den Text noch verständlicher zu machen, sind ihm an geeigneten Stellen noch Holzschnitte beigefügt. So finden sich z. B. p. 57 bei der Einleitung der Farne verschiedene Abbildungen, um die für die Systematik dieser Familie so wichtige Stellung der Sporangien zu zeigen.

Der Text ist in der letzten Nummer bis zu den Cyperaceen oder Riedgräsern gediehen (p. 76), während die Tafeln schon viel weiter ausgegeben sind.

Der Pflanzenatlas bietet ein sehr passendes Weihnachtsgeschenk für heranwachsende Knaben, aus dem nicht nur sie, sondern alle Familienmitglieder viel lernen können.

E. Roth (Berlin).

Toni, G. B. de e **Levi, D.**, Miscellanea Phycologica. Series Prima. (Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Ser. VI. Tom. IV.) 8°. 9 pp. Venezia 1886.

I. Diatomaceae Venetae novae vel veteres notis micrometricis ditatae.

Aufzählung (mit Angabe der Grössenverhältnisse der Frusteln in Mikrometern und genauem Standort) von 23 Diatomeen, wovon die folgenden Arten bisher noch nicht aus Venetien bekannt waren:

Amphora ovalis Kütz., Cocconeis placentula Ehrenb., Cymatopleura elliptica (Breb.) Sm., Cym. Solea (Breb.) Sm. und var. apiculata Brun., Cymbella cuspidata Kütz., Diatoma Ehrenbergii Kütz. var. grande Brun., Fragilaria Harrissonii Sm., Gomphonema acuminatum Ehrenb., Meridion circulare (Grev.) Ag., Nitzschia sigmoidea Sm., Odontidium hiemale Kütz. var. mesodon, Pleurosigma acuminatum Grunow var. scalproides Brun., Synedra Ulna Ehrenb. var. aequalis Brun., idem, var. longissima Brun. (neu für Italien), Tryblionella angustata Sm.

II. Osservazioni sopra l'Hapalidium confervicolum Aresch. raccolto per la prima volta sulle spiaggie venete.

Die obengenannte Hapalidium-Art wurde von den Verff. auf den Fäden einer Chaetomorpha in Form rosenrother, kalkiger Incrustationen gefunden.

III. Osservazioni sopra una specie di Trentepohlia nuova per la Flora italiana.

Auf den Blättern von Simaruba officinalis L., Dieffenbachia Bansei Veitch. und Curculigo recurvata Dr. im Warmhaus des Botanischen Gartens zu Padua haben die Verff. eine hospitirende Alge, Trentepohlia lagenifera, gefunden, deren variable Erscheinungsweise hier ausführlich beschrieben wird.

Penzig (Modena).

Morini, F., Ricerche sopra una specie di Aspergillus. (Malpighia. Vol. I. Fasc. 1. p. 24—31.) 8°. 7 pp. Mit 1 lithogr. Tafel. Messina 1886.

Auf der Unterseite des Bodens eines alten, in einem Warmhaus vergessenen Holzeimers hatte sich ein dichtes Geflecht von Ozonium auricomum gebildet, das nach obenhin zahlreiche Fruchtkörper von Coprinus Digitalis Fr. trieb. Inmitten des goldgelben

Ozonium-Mycels fand Verf. ein eigenthümliches Pilzgebilde, das einem Coremium-Zustande von Aspergillus (oder Sterigmatocystis; Verf. neigt dazu, die beiden Genera zu vereinigen) entsprach. Unzählige Aspergillus-Köpfchen, auf kurzem Stiel, sprossten nämlich rings um und auf 6—9 mm langen Hyphenbündeln, welche aufrecht in den dunkeln, feuchten Raum hereinragten.

Verf. gibt eine getreue Abbildung des Habitus und stark vergrösserte Structur-Details dieser Bildung auf der beigefügten Tafel; er neigt dahin, ihre Entstehung dem Einfluss des Standortes (Licht- und Sauerstoff-Mangel) zuzuschreiben. Culturen der reifen Sporen lieferten zwar noch in 11 Generationen ähnliche Coremium-Formen, obgleich die Culturen Licht und Luft zur Genüge hatten; doch waren in den letzten Generationen die Hyphenbündel sehr kurz und weit lockerer, als in der Originalform, so dass es wahrscheinlich erscheint, dass durch weitere Cultur die einfache Aspergillus-Form hätte erhalten werden können.

Die betreffende Art selber ist nicht specifisch bestimmt worden.

Penzig (Modena).

Jensen, C., Mosser fra Novaia-Zemlia samlede paa Dijmphna-Expeditionen 1882—83 af Th. Holm. (Sep.-Abdr. aus Dijmphna-Togtets zoologisk-botaniske Udbytte. Kjöbenhavn 1885. p. 1—10.)

Verzeichniss von 22 Moosarten von der Küste des Jugor-Shar und von 43 Moosarten aus Novaja-Semlja. Nur drei der erwähnten Moose [Voitia hyperborea, Bryum obtusifolium*) und Amblystegium brevifolium] sind nicht auch in Skandinavien gefunden worden. Dem Beeren-Eiland und Spitzbergen sind alle angeführten Moose gemeinschaftlich, mit Ausnahme von Dicranum congestum, welche Art jedoch wahrscheinlich unter dem von Berggren für Spitzbergen angegebenen D. fuscescens versteckt ist. Durch die Dijmphna-Expedition wird die Moosflora von Jugor-Shar und Novaja-Semlja um 50 Arten, die nicht in der bisher einzigsten früheren Publication über die Moose dieser Gegenden von N. Wulfsberg**) genannt werden, bereichert, wogegen Wulfsberg's Verzeichniss 10 Arten enthält, die nicht von der Dijmphna-Expedition gesammelt wurden. Von hochnordischen, in der Publication erwähnten, Moosen nennen wir:

Cinclidium subrotundum, C. arcticum, Sphaerocephalus turgidus, Conostomum tetragonum, Bryum obtusifolium Lindb., Br. purpurascens, Tetraplodon Wormskjoldii, T. bryoides, Voitia hyperborea, Amblystegium brevifolium (Lindb.), A. chrysophyllum (so wird hier eine Berggren's A. polygamum aus Spitzbergen entsprechende Form genannt), A. badium, A. turgescens u. s. w.

Arnell (Jönköping).

---

*) Diese Art ist in den letzten Jahren vom Pfarrer Kaurin auf Dovre entdeckt worden. Ref.

**) Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger. 1872.

Thomae, Karl, Die Blattstiele der Farne. Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie. [Inaug.-Diss. von Leipzig.] (Sep.-Abdr. aus Pringsheim's Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVII.) 8°. 65 pp. Mit 4 Tafeln. Berlin 1886.

Die Untersuchung ergab folgende Resultate:

Der Bau der Farnblattstiele ist im Ganzen ein sehr übereinstimmender; grössere Unterschiede ergeben sich nur aus der verschiedenen Ausbildung des Gefässbündelsystems.

Es stehen sich 2 schärfer getrennte Gruppen gegenüber, die eigentlichen Filices und die Marattiaceae. Den ersteren fehlen markständige Bündel; alle liegen im Querschnitt auf einer einzigen Curve, die in ihren verschiedenen Windungen allerdings oft dem Centrum des Stieles nahe tritt, doch lassen sich die complicirteren Bündelsysteme von den einfacheren ableiten. Die innerhalb des peripherischen Bündelkreises gelegenen Bündel oder Bündelkreise der Marattiaceen kann man mit Fug und Recht markständige nennen; innerhalb der äusseren Figur bilden sie wieder ihre besonderen Figuren. Auch zeigen die Marattiaceen in der Gewebezusammensetzung tiefergehende Unterschiede von den eigentlichen Filices.

In Betreff der anatomischen Systematik constatirt Verf., dass die einzelnen Familien im allgemeinen eine charakteristische Ausbildung zeigen, dass ferner auch einzelne Gattungen hier und da fixirt sind; jedoch gelang es nicht, eine streng durchgeführte einheitliche Systematik zur Trennung der einzelnen Arten durchzuführen.

Morphologische und anatomische Ausbildung des Farnblattstieles stehen in enger Beziehung und es zeigt sich von neuem, dass Familien, welche die Systematik in Folge ihrer morphologischen Charaktere unterscheidet, auch anatomische Verschiedenheiten zeigen.

Eine anatomische Systematik ist für die Paläontologie unmöglich, da meistens nur Bruchstücke von Stielen vorhanden sind; aus verschiedenen Höhen eines Blattes gewonnene Querschnitte können leicht als zu verschiedenen Arten gehörig angesehen werden, andererseits wird man leicht ähnliche Querschnitte verschiedener Stiele für eine Art halten können.

Ein näheres Eingehen verbietet der Raum.

E. Roth (Berlin).

Piutti, Ein neues Asparagin. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrg. XIX. No. 11.) Berlin 1886.

Aus 6500 kg Wickenkeimlingen wurden 20 kg Rohasparagin und aus diesen etwa 300 Gramm süss schmeckende Krystalle gewonnen. Durch weiteres Umkrystallisiren und namentlich mittelst mechanischer Trennung erhielt Verf. linkshemiëdrische, geschmacklose Krystalle von gewöhnlichem Asparagin, und intensiv schmeckende, rechtshemiëdrische Krystalle (etwa 100 g), welche ein neues, bisher unbekanntes Asparagin constituiren. Nach Messungen, welche

Prof. Grattarola ausführte, sind die Krystalle des neuen Asparagins ein vollkommenes Spiegelbild des bereits lange bekannten, dem es auch in den optischen Eigenschaften vollständig entspricht. Seine wässerigen Lösungen sind rechtsdrehend, und bei gleicher Concentration entspricht sein Drehungsvermögen fast genau demjenigen des linksdrehenden gewöhnlichen Asparagins. Der weitere Inhalt hat nur chemisches Interesse. Burgerstein (Wien).

Halsted, B. D., Strange Pollen-tubes of Lobelia. (The American Naturalist. Vol. XX. 1886. No. 7. p. 644—645.)

Die kurze, von 4 Figuren begleitete Notiz erörtert das Vorkommen eigenartig geformter Pollenschläuche bei Lobelia syphilitica L. Während der Pollenschlauch nach der geläufigen Vorstellung eine aequidistante Röhre darstellt, ist er bei der genannten Art an dem freien Ende kugelig, keulig oder kolbig angeschwollen befunden worden. Beim Eindringen in das leitende Gewebe des Griffels waren die Schläuche entweder nach der Längendimension der Zellen orientirt oder mannichfach hin- und hergebogen.

Kronfeld (Wien).

Trelease, William, The Nectary of Yucca. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. August 1886. p. 135—141. Mit 3 Fig.)

Während Riley angibt, dass die Narbenhöhle der Yucca filamentosa, in welche bekanntlich das Weibchen der Yuccamotte, durch den dieser Manipulation angepassten Apparat, die Pollenmassen hineinpfropft — wodurch sie die Befruchtung vollzieht und somit ihren Nachkommen in den Ovarien in den sich entwickelnden Samen Nahrung schafft — gleichzeitig der nektarbergende Apparat sei, aus dem die Motte zum Ersatz den Nektar schöpfen soll, hat Verf. constatirt, dass Yucca die kürzlich von Grassmann näher beschriebenen Septaldrüsen der Liliaceen u. a. Monokotyledonen besitzt, welche unterhalb der Narbenäste dicht über dem Fruchtknoten nach aussen münden, und hat auch einzelne Motten daran saugen sehen. Im übrigen bestätigt er die wunderbaren Anpassungen von Motte und Yuccablüte völlig und findet in dieser weitgehenden Anpassung eine Erklärung für die theilweise Einbusse des Secretionsvermögens der Septaldrüsen.

Ludwig (Greiz).

Leitgeb, H., Beiträge zur Physiologie der Spaltöffnungsapparate. (Mittheilungen aus dem botanischen Institute zu Graz. Herausg. von Dr. H. Leitgeb. Heft 1. 1886. p. 123—184. Mit Taf. V.)

1. Das Verhalten isolirter Spaltöffnungsapparate gegenüber äusseren Agentien. Verf. stellte eine Reihe von Versuchen an, welche wesentlich dazu dienen sollten, festzustellen, ob an den vom Einflusse der angrenzenden Epidermiszellen befreiten Schliesszellen dieselben Agentien wirksam sind,

welche an unverletzten Blättern die Spaltenweite verändern. Als Object dienten ihm besonders die abgezogenen Oberhäute der Perigonblätter von Galtonia candicans Dcne. An den Spaltöffnungsapparaten derselben befinden sich einige hier näher beschriebene anatomische Eigenthümlichkeiten. Von ihnen sei nur erwähnt, dass häufig von der Rückenwand einer Schliesszelle nach der gegenüberliegenden Wand der Epidermiszelle Balken oder Stränge verlaufen, die durch Verwachsung der Zellen bei der Anlage der Spaltöffnungen entstanden sind, anfangs aus Cellulose, später aus Cuticula bestehen und als Aussteifungseinrichtungen dienen. An isolirten, feucht gehaltenen Epidermisstreifen ist die Spaltöffnung anfangs geschlossen, sie öffnet sich aber später, indem die Epidermiszellen ihren Turgor verlieren und der Ausdehnung der Schliesszellen nicht mehr widerstehen. Diese können sich dann so weit krümmen, dass jede kreisförmig zusammenschliesst; dabei verschwindet die Stärke und die Körnchen des Plasmas, sodass die Plasmaströmung nicht mehr erkennbar ist und man sich durch Anwendung von Reizmitteln von der Lebensfähigkeit der Schliesszellen überzeugen muss. Wenn der gewöhnliche Oeffnungsgrad der Spalte weit überschritten ist, so lässt sie sich nicht mehr durch solche Reizmittel verschliessen, weil offenbar die Elasticitätsgrenze der Membran überschritten ist. Auffallend ist die grosse Lebenszähigkeit der Schliesszellen: sie lebten in einem Fall noch an abgeschnittenen Stücken der Pflanze, die einen Monat alt und deren Epidermiszellen schon verfault waren. Auch gegen hohe Temperatur (in Luft 5 Minuten lang bei 59 ° C.) ist das Plasma der Schliesszellen über alles Erwarten widerstandsfähig. Plötzliche Temperaturschwankungen, die als Reize wirken, bringen keine Veränderung in der Spaltenweite hervor, doch wird an den Perigonblättern durch Einwirkung von Wärme das Bestreben der Schliesszellen, auseinanderzuweichen, gesteigert, während an den Blättern die Wärme für sich die Spaltenapparate nicht zu öffnen vermag. Es ist dies nur so zu erklären, dass in den Blättern der Gegendruck der angrenzenden Epidermiszellen von den Schliesszellen nicht überwunden werden kann. Plötzliche Schwankungen der Lichtintensität üben ebensowenig Einfluss auf isolirte Spaltenapparate, wie plötzliche Temperaturschwankungen. Weitere Versuche betreffen die Empfindlichkeit des geöffneten Spaltenapparates gegen Inductionsschläge, welche Verf. zu andern Resultaten führten, als sie N. J. C. Müller erhalten hatte. Denn es kann zwar durch einen Inductionsschlag das Protoplasma der Schliesszellen soweit gereizt werden, dass die Circulation zeitweilig aufgehoben wird, ohne dass der Turgor und also auch die Krümmung der Zellen sich verändert. Aber wenn die Spaltöffnung durch den Inductionsstrom geschlossen ist, vermag sie sich nie mehr zu öffnen, weil eben der Tod der Schliesszellen eingetreten ist. Daraus ergibt sich denn, dass die Schliesszellen gegenüber electrischen Eingriffen eine specifische Reizbarkeit nicht besitzen. Eine Einwirkung von mechanischen Stössen auf die Spaltenweite konnte nicht constatirt werden.

II. Der nächtliche Spaltenverschluss. Verf. bespricht zunächst die in dieser Hinsicht gemachten Beobachtungen und Versuche von von Mohl, Amici, Unger, Czech, Schwendener und N. J. C. Müller, welche Alle darin übereinstimmen, dass die Spaltöffnungen im hellen Tageslicht unter normalen Verhältnissen stets geöffnet sind (sei es durch die leuchtende oder erwärmende Kraft der Insolation) und dass die Erweiterung der Spalte durch die Turgescenz der Schliesszellen geschieht. Man kann aber dann nicht annehmen, dass durch die Lichtentziehung (Nachts) der Turgor der Schliesszellen vermindert wird, während er doch bei allen anderen Zellen steigt. Verf. schreibt deshalb dem Turgor der Epidermiszellen einen Einfluss auf die Weite der Spaltöffnung in höherem Maasse zu, als dies bisher geschah. Sehr lehrreich sind in dieser Beziehung Versuche mit Potamogeton natans; hier bleiben die Spalten unter normalen Verhältnissen Nachts geöffnet, und es lässt sich zeigen, dass die Spaltenweite lediglich von dem Turgescenzzustande der Nebenzellen abhängig ist. Besondere Verhältnisse zeigen die Spaltöffnungen der (einheimischen) Orchideen und Liliaceen, die sich beim Einlegen von Epidermisstreifen oder ganzen Blättern in Wasser nicht schliessen, sondern erweitern. Die angestellten Versuche zeigen, dass zwar auch hier die Spaltenweite von dem Turgor der Oberhautzellen abhängig ist, dass aber die letzteren viel empfindlicher und leichter verletzbar sind als die Schliesszellen, also auch leichter ihren Turgor verlieren als diese, welche dann allein in Wirksamkeit treten. An solchen Pflanzen erfolgt auch bei Nacht kein voller Spaltenverschluss. Verf. hat nun zahlreiche Versuche an den verschiedensten Pflanzen angestellt, um zu sehen, wie weit überhaupt die Erscheinung des nächtlichen Spaltenverschlusses verbreitet ist; er beobachtete am Tage und in der Nacht an Ort und Stelle Pflanzen aus dem Warmhaus, Kalthaus und dem freien Lande. Die dabei gewonnenen Resultate sind vom Verf. selbst zum Schlusse so kurz zusammengefasst, dass Ref. nichts besseres thun zu können glaubt, als dieselben wörtlich wiederzugeben:

„1. Der grossen Zahl von Pflanzen, bei denen man bei Nacht die Spaltöffnungen geschlossen findet, steht eine wohl nicht minder grosse Zahl anderer unter denselben Vegetationsbedingungen lebender gegenüber, bei welchen es bei Nacht zu keinem Spaltenverschluss kommt.

2. Auch gegenüber einer kürzere Zeit dauernden künstlichen Verdunklung verhalten sich nicht alle Pflanzen gleich. Es kann zum vollen Spaltenschlusse kommen; es kann dieser aber auch unterbleiben.

3. Die Pflanzen beider Kategorien zeigen aber schon in freier Natur nicht immer dasselbe Verhalten, und es gelingt, bei manchen Pflanzen das Offen- und das Geschlossensein der Spalten im Lichte oder im Dunkeln nach Belieben hervorzurufen.

4. Ein Spaltenschluss erfolgt unter allen Umständen in Folge

zu geringer Bodenfeuchtigkeit und häufig, bevor noch irgend ein Welken der Pflanze bemerkbar wird.

5. Bei einigen Pflanzen verengen sich die Spalten — auch bei genügendem Wasservorrath — im directen Sonnenlichte.

6. Bei manchen Pflanzen wird — bei genügend vorhandener Bodenfeuchtigkeit — der Spaltenzustand durch den Feuchtigkeitsgehalt der umgebenden Luft bestimmt, und ist vom Lichte durchaus unabhängig. (Vergl. Punkt 3.) Aber es verhalten sich diesbezüglich nicht alle Pflanzen gleich, sodass z. B. eine wasserdampfgesättigte Atmosphäre bei einigen den Spaltenschluss hindert, bei anderen fördert.

7. Es ist also wahrscheinlich, dass auch der nächtliche Spaltenschluss — wo er eintritt — nicht als unmittelbare Folge der Lichtentziehung aufzufassen ist, in Folge welcher der Turgor der Schliesszellen herabgesetzt würde, sondern dass er durch den mit dem steigenden Turgor der Pflanze resp. des die Spaltöffnungen tragenden Organes sich steigernden Seitendruck der Oberhautzellen gegen die Spaltenapparate bewirkt wird.“ Möbius (Heidelberg).

Zache, E., Ueber Anzahl und Grösse der Markstrahlen bei einigen Laubhölzern. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LIX. 4. Folge. Bd. V. 1886. p. 1—29.)

Während über die Grössenverhältnisse und die Häufigkeit der Markstrahlen bei den Coniferen bereits mehrere Arbeiten berichteten, hat Verf. vorliegender Abhandlung zum ersten Male analoge Untersuchungen über die Laubhölzer angestellt. Die untersuchten Pflanzen sind: Prunus Padus, avium, Populus Tremula, Acer campestre, platanoides, Tataricum, Carpinus Betulus, Betula alba, Sorbus intermedia, Acacia Melanoxylon, Platanus occidentalis, Castanea vesca, Gymnocladus Canadensis. Aus den Stammquerschnitten wurden keilförmige Stücke herausgesägt und an jedem fünften Jahresringe, meist durch das Herbstholz, ca. 10 Tangentialschnitte ausgeführt. Auf diesen wurden die Markstrahlen gezählt und ein Mittel auf 1 qmm herausgerechnet. Ausserdem wurde die Höhe der Markstrahlen durch Zählung der übereinanderliegenden Zellen (bei mehrreihigen am Rande) festgestellt. Auch hier wurden Mittel ausgerechnet. Endlich wurde das Verhältniss der einreihigen Markstrahlen zu den mehrreihigen eruirt. Verf. erhielt folgende Resultate:

I. Anzahl der Markstrahlen auf qmm. Im allgemeinen zwischen 30 und 60. Ausnahme: Platanus occidentalis mit nur 8, Prunus Padus und Castanea mit bis 90. Die Maxima und Minima zeigten zum Theil erhebliche, zum Theil unbedeutende Schwankungen (Populus Tremula 36,00 resp. 29,50; Prunus Padus 90,00 resp. 32,50). Meist ist ein nicht ganz regelmässiges Abnehmen in der Anzahl der Markstrahlen centrifugal zu constatiren, bei einzelnen Hölzern fand indessen auch wieder ein Anwachsen statt. Meist liegt das Maximum im ersten Drittel des Stammes. Prunus

Padus und Castanea erreichen dagegen ihr Maximum im äussersten Jahresringe.

II. Höhe der Markstrahlen. Minimum: 2 Zellen, Maximum sehr verschieden (Acer Tataricum 55, Prunus Padus nur 19 Z., durchschnittlich 25); das „Optimum“ (4—14 Zellen) liegt dem Minimum näher als dem Maximum. Eine Beziehung zwischen Höhe und Jahresring liess sich nicht constatiren.

III. Verhältniss der einreihigen Markstrahlen zu den mehrreihigen (Prunus Padus, Populus Tremula, Castanea haben nur einreihige). Bei einigen der untersuchten Laubhölzer bleibt das Verhältniss durch alle Jahresringe ein gleichartiges (Prunus avium, Carpinus, Gymnocladus), bei anderen nehmen die einreihigen Markstrahlen centrifugal ab, die mehrreihigen zu (Acer campestre, Sorbus, Acacia), bei einer dritten Gruppe endlich findet das Umgekehrte statt (Acer platanoides, Betula; Ac. Tataricum). Das Fallen und Steigen ist nicht gleichmässig und constant. Die mehrreihigen Markstrahlen prädominiren im allgemeinen (bei Acer Tataricum 12:1).

Die Zahl der Markstrahlzellen auf 1 qmm in den einzelnen Jahresringen zeigt kein gesetzmässiges Verhalten.

Zahlreiche Tabellen sind der Arbeit beigefügt.

Kaiser (Schönebeck a. E.).

Marktanner-Turneretscher, G., Zur Kenntniss des anatomischen Baues unserer Loranthaceen. (Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien. I. Abth. Bd. XCI. p. 430—441. Mit einer Tafel.)

Der erste Abschnitt der Mittheilung behandelt das Hautsystem, das mechanische System, das Assimilationssystem, das Leitungssystem und das Durchlüftungssystem von Viscum album. Bemerkenswerth ist aus dieser Schilderung, dass sich in den Blättern das Assimilationsgewebe in seiner specifischen Form als Pallisadengewebe erst im zweiten Jahre ausbildet. Bezüglich des Leitungssystems wandte Verf. sein Augenmerk hauptsächlich auf die Bündelendigungen und fand, dass die Tracheïden meist mit eigenthümlich keuliger Anschwellung enden. Den Bündeln fehlen im Blatte parenchymatische Scheiden. Die Stomata der fertig gebildeten Epidermis trifft man auf allen möglichen Entwicklungsstufen an.

Der zweite Abschnitt handelt vom Bau des Loranthus europaeus. Dem Stamme desselben ist schon in der ersten Vegetationsperiode Peridermbildung zum Unterschied von Viscum eigen. Den einjährigen Blättern fehlen typische Pallisadenzellen, die Parenchymzelllagen sind aus isodiametrischen Elementen aufgebaut. Den Bündeln fehlen Parenchymscheiden; noch häufiger wie bei Viscum enden die Tracheïden in den Blättern keulig. Charakteristisch ist die Bildung von Wasserspeichern am Blattrande, namentlich nach der Blattspitze zu. Die Speicher bestehen in einem kugeligen Aggregat von kegelförmigen Zellen, welche stark lichtbrechende, verdickte, geschichtete Membranen zeigen und deshalb als Schleimzellen angesprochen werden. Mit ihrem spitzen Ende sind diese Schleimzellen gegen einen Punkt, den Mittelpunkt der „Schleimzellkugel“, gewandt, während die Basisflächen der Kegelzellen die Kugeloberfläche darstellen. Die Schleimzellkugeln stehen in Beziehung zu den Bündelenden; entweder sind diese Enden von der Schleimzellkugel durch eine oder zwei Zellschichten getrennt, oder die Tracheïden stehen unmittelbar mit der Schleimzellkugel in Contact; am häufigsten sind die Fälle, in denen die Tracheïden ihre Enden in die Schleimzellkugel hineinsenden oder die Kugel diametral durchsetzen. Auch Viscumblättern sind solche Schleimzellgruppen eigen, sie finden sich hier besonders im oberen Drittel der Blattspreite, bestehen aber häufig nur aus wenigen (2—4) Zellen oder sind gar nur durch eine Schleimzelle vertreten. Zum Schluss wird auf Krystallschläuche im Parenchym der Loranthusstengel aufmerksam gemacht. Jeder Schlauch enthält einen rhomboëdrischen Kalkoxalatkrystall. C. Müller (Berlin).

Karsch, A., Vademecum botanicum. Handbuch zum Bestimmen der in Deutschland wildwachsenden, sowie im Feld und Garten, im Park, Zimmer und Gewächshaus cultivirten Pflanzen. Lief. 1 mit 129 Illustrationen und 64 pp.; Lief. 2 mit 100 Illustrationen und 64 pp. Leipzig (Otto Lenz) 1886.
Preis je M. 1,20.

Ein Handbuch, nach welchem nebst den wildwachsenden auch die verbreitetsten Cultur- und Zierpflanzen bestimmt werden können, ist sicher für weite Kreise ein Bedürfniss. Verf. trachtet diesem Bedürfniss dadurch zu genügen, dass er ungemein zahlreiche fremdländische Gewächse aufnimmt, auch solche, die bei uns nur sehr selten anzutreffen sind. Eine Folge davon ist nicht nur die, dass sein Handbuch zahlreiche Arten mehr aufzunehmen hat, als andere derartige Bücher, sondern auch, dass für die nothwendige Charakteristik der Familien und Gattungen — die thatsächlich sehr reichlich berücksichtigt sind — bedeutend viel Raum in Anspruch genommen werden muss. Nun trachtet Verf. den von ihm beabsichtigten Minimal-Umfang des Werkes dadurch einzuhalten, dass er die Beschreibung der Arten selbst äusserst knapp hält, auch von der viel Raum fordernden dichotomischen Methode der Bestimmungstabellen gänzlich absieht und sich thunlichst an die natürliche Gruppirung anzuschliessen bestrebt ist. Das Princip ist wohl gut, aber die praktische Durchführung erfordert in fast allen artenreicheren Gattungen beträchtliche Verbesserung, und zwar in der Richtung, dass künftighin nicht, wie es jetzt der Fall ist, die Untertheilungen so gross ausfallen, dass der Bestimmende die Kennzeichen von 20 und mehr Arten gegeneinander abwägen muss. In dieser Richtung ist der Raum entschieden auf Kosten der Möglichkeit des Bestimmens gespart worden. Je knapper die Beschreibung der einzelnen Art sein soll, desto weiter müssen die Untertheilungen der Gattungen und ihrer Sectionen etc. gehen. Allein auch die natürliche Anordnung lässt zu wünschen übrig. Beispielsweise ist die Gattung Ranunculus sehr empirisch untertheilt, und unter sich näher verwandte Arten wie R. Asiaticus, R. Illyricus und R. millefoliatus (dessen Synonym R. fumariaefolius Dsft. ist, obgleich Verf. beide für verschieden hält) sind in Folge dessen weit auseinander gestellt. Die zahlreichen, allerdings oft guten, Abbildungen einzelner Pflanzentheile können in solchen Fällen den Bestimmenden für sich allein natürlich nicht orientiren, manche sind übrigens ganz verfehlt, wie z. B. Ceratocephalus, dessen Frucht zweieiig und höchst unnatürlich und verschwommen dargestellt, ja dessen Habitusbild sogar gänzlich unkenntlich ist. Ref. will mit diesen Bemerkungen das Gute an dem Buche keineswegs in Schatten stellen, sondern durch ein richtiges Wort an der richtigen Stelle der unstreitig guten Sache zu nützen trachten. Freyn (Prag).

Reinecke, W., Excursionsflora des Harzes. Nebst einer Einführung in die Terminologie und einer Anleitung zum Sammeln, Bestimmen und Conserviren der Pflanzen. Taschenformat 8°. II und 245 pp. Quedlinburg (Vieweg) 1886.*)

Diese Excursionsflora behandelt fast dasselbe Gebiet wie Hampe's Flora Hercynica, welches Buch sich aber angeblich nicht zum Bestimmen eignet und nur lateinische Diagnosen gibt. Da Verf. jedoch ein Buch für weitere Kreise zu geben wünscht, so hat er es nicht nur deutsch geschrieben, sondern auch die analytische Methode angewendet, die Standorte übrigens mit Benutzung von Hampe's Flora Hercynica und Sporleder's Flora von Wernigerode verzeichnet. Verf. nimmt neben den wildwachsenden auch die allgemein angebauten auf und verzeichnet mit Ausschluss der letzteren für sein Gebiet 1242 Arten aus 471 Gattungen. Im Uebrigen, namentlich was Nomenklatur anbelangt, schliesst sich das Buch ganz an Garcke's Flora von Deutschland an, und es kann für den vom Verf. beabsichtigten Zweck, als Excursionsflora des Harzes zu dienen, empfohlen werden.

Freyn (Prag).

Vocke, A. und **Angelrodt, C.**, Flora von Nordhausen und der weiteren Umgegend. Systematisches Verzeichniss der wildwachsenden und häufig cultivirten Gefässpflanzen. Im Auftrage des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Nordhausen herausgegeben von A. V. und C. A. 8°. VIII und 332 pp. Berlin (R. Friedländer u. Sohn) 1886.

Das Buch hält die Form einer kritischen Pflanzenaufzählung ein, bringt hie und da Varietäts-Beschreibungen, zeigt die allgemeine Verbreitung der Pflanzen im Gebiete, sowie deren Standorte an, ferner die Dauer, Höhe, Blütenfarbe, den allfälligen officinellen Namen der einzelnen Arten, und bei den giftigen den Grad der Giftigkeit. Neben den wildwachsenden und verwilderten Arten sind auch zahlreiche im Gebiete vorkommende Zierpflanzen mit berücksichtigt. Die Anordnung ist nach dem DeCandolleschen Systeme.

---

*) Das Titelblatt ist nicht mit der Jahreszahl versehen, die Vorrede datirt aber von 1886.

Die „Flora von Nordhausen“ reiht sich den zahlreichen deutschen Localfloren an, und erfüllt thatsächlich den beabsichtigten wissenschaftlichen Zweck, nämlich den, dass der gegenwärtige Pflanzenbestand des Gebietes festgestellt werde; sie erreicht auch den populären Zweck, auf Excursionen als zuverlässiger Rathgeber zu dienen, wenn der Benützende die Pflanzen schon kennt, denn Bestimmungsschlüssel und Beschreibung der Arten sind im Buche nicht gegeben. Freyn (Prag).

Kneucker, A., Führer durch die Flora von Karlsruhe und Umgebung. 12°. VIII und 167 pp. Karlsruhe (Reiff) 1886. M. 1,50.

Dieser „Führer“ ist eine Pflanzen-Aufzählung, bei welcher Gewicht darauf gelegt ist, dass nur solche Standorte verzeichnet werden, welche ganz zweifellos sichergestellt sind. Beschreibungen sind nicht gegeben, das Büchlein ist also für Jeden, der die Pflanzen kennt, und wegen der sehr genauen Angabe der Standorte ganz praktisch. Ob es aber im Hinblick auf die Erhaltung mancher Raritäten auch praktisch war, die Standorte selbst solcher Arten ganz genau anzugeben, von denen Verf. selbst fürchtet, sie könnten nun leichter ausgerottet werden, ist sehr fraglich. Solche Angaben sind zwar unstreitig für Jeden von Interesse, der Sammeleifrige wird sich aber durch die Bitte des Verf.'s, ja nur schonend vorzugehen, wohl kaum einschränken lassen.

Es haben zusammen 1125 Arten Aufnahme gefunden, nebst 141 Bastarden und Culturpflanzen. Den Abschluss des Büchleins bildet die Anleitung zu etlichen Excursionen, so zwar, dass sich auch der in der Gegend Fremde über die botanisch interessantesten Oertlichkeiten leicht unterrichten und seine Zeit danach eintheilen kann. Freyn (Prag).

Morthier, P., Flore analytique de la Suisse. Vademecum du Botaniste. 6^{me} édition. 12°. VIII et 453 pp. Paris (Robert), Neuchâtel (Librairie Générale), Genève (Desrogis) 1886.

Ref. entnimmt der Vorrede, dass die vorliegende 6. Auflage an dem Wesen und der ursprünglichen Anlage des sehr handlichen Excursionsbuches nichts geändert hat. Nur etliche neu hinzugekommene Arten sind aufgenommen und etwa fünfzig Arten, die seit fünfzig Jahren der Schweizer Flora mit Unrecht zugewiesen, daselbst aber niemals von irgend Jemanden gefunden wurden, sind weggelassen. Für Jene, denen das Buch überhaupt noch unbekannt geblieben ist, diene noch Folgendes: Ein analytischer Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen und zwar mit Benützung des Linné'schen Systems leitet das Ganze ein. Diesem sind unmittelbar die dichotomischen Art-Bestimmungstabellen der nach Koch's Synopsis geordneten Gattungen angereiht. Die Nomenclatur und Artauffassung ist etwa jene von Garcke's Flora von

Deutschland. Synonymik ist ausgeschlossen, dagegen die Verbreitung der einzelnen Arten in der Schweiz kurz angegeben. Das Büchlein kann als Excursionsbuch empfohlen werden.

Freyn (Prag).

Radde, Gustav, Die Fauna und Flora des südwestlichen Caspi-Gebietes. Wissenschaftliche Beiträge zu den Reisen an der persisch-russischen Grenze unter Mitwirkung von **O. Böttger, E. Reitter, Eppelsheim, A. Chevrolat, L. Ganglbauer, G. Kraatz, Hans Leder, Hugo Christoph** und **G. von Horvath.** 8°. VIII und 425 pp. Leipzig (Brockhaus) 1886.

Nur der vierte Abschnitt des elegant ausgestatteten, dem Kronprinzen Rudolf von Oesterreich gewidmeten, Buches behandelt Botanisches, und dieser Abschnitt hat allein Dr. Radde zum Verfasser. Der Sondertitel des vierten Abschnittes lautet: „Verzeichniss aller bis jetzt in Talysch beobachteten phanerogamen Pflanzen und Farnkräuter nebst Angaben über Vorkommen und Höhenverbreitung.“ Beschreibungen enthält das reiche, nach Boissier Flora Orientalis geordnete, Pflanzenverzeichniss nicht. Dasselbe basirt auf letztgenanntem Werke (mit Ausschluss gewisser Angaben), dann den Verzeichnissen von C. A. Meyer, von Hohenacker, Boissier und Buhse und zwei Abhandlungen von Trautvetter, sowie eigenen Beobachtungen des Verf.'s. Die Synonymie ist insofern berücksichtigt, als der Letztere bemüht war, dieselbe in vielen Fällen auf die Flora Orientalis zurückzuführen. — Da sich die Einzelheiten dem Referiren ihrer Natur nach entziehen, so kann diese betreffend nur auf das Original verwiesen werden.

Freyn (Prag).

Treub, M., Quelques mots sur les effets du parasitisme de l'Heterodera javanica dans les racines de la canne à sucre. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VI. Part I. p. 93—96. Avec 1 pl.) Leide 1886.

In den Wurzeln des Zuckerrohres fand Verf. eine der Heterodera radicicola sehr nahe verwandte Nematodenart, welcher vorläufig der Name Heterodera Javanica beigelegt wird; sie unterscheidet sich von der erstgenannten durch die beträchtlich geringeren Körperdimensionen. Nodositäten bilden sich nur an dünneren Wurzeln des Zuckerrohres. Jede Galle enthält gewöhnlich mehrere Nematoden (angeschwollene weibliche Heteroderen). In allen Fällen beobachtete Verf. in der Nähe des Kopfendes der Thiere sehr weite Zellen, welche stets eine grosse Zahl von Kernen aufweisen. Ein analoges Vorkommen vielkerniger Zellen constatirte Prillieux*) für Gewebepartien, welche durch Stiche von Pflanzenläusen zu hypertrophischen Bildungen veranlasst waren.

C. Müller (Berlin).

---

*) Ann. sc. nat. Bot. Sér. VI. T. X. 1881. p. 352.

Aigret, C. et **François, V.,** Flore de la Belgique. Plantes médicinales et Traité de Médecine familière. Propriétés et formes des médicaments. Hydrothérapie. — Plantes médicinales indigènes. — Végétaux exotiques et produits pharmaceutiques. — Traité des Maladies. — Recettes des charlatans. — Botanique. — Analyse et description des espèces indigènes. — En supplément pouvant être détaché: Les Maladies des Sexes. 8°. XVI, 199 et 12 pp. Olloy-lez-Mariembourg (Vital François) 1886.

Es kann nicht die Aufgabe des Ref. sein, auf den rein medicinischen Theil dieses Buches einzugehen, der sich ja überhaupt der Besprechung an dieser Stelle entzieht. Es sei aus diesem Grunde daher nur jener beiden Abschnitte gedacht, welche sich unter dem Titel der medicinischen Botanik in den Rahmen des Botan. Centralblatts einfügen. Die beiden gedachten Abschnitte des Buches behandeln „die belgischen Arzneipflanzen" und „die exotischen Arzneipflanzen". In jedem dieser beiden Abschnitte sind die Pflanzen nach ihrer Verwendung in der Medicin geordnet, dem Namen nach angeführt, mit Angabe des natürlichen Standortes und der Familie, der sie angehören; ferner sind die in der Medicin gebrauchten Pflanzentheile bezeichnet, die Heil-Eigenschaften, der medicinische Gebrauch der Pflanzen und die Stärke der Dosen angegeben. Ein anderer Haupttheil des Buches ist „Botanik" überschrieben. Er besteht aus einem kleinen botanischen Wörterbuch, aus der Beschreibung einiger Familien (Compositen, Labiaten, Solanaceen, Doldengewächse, Schmetterlingsblütler, Rosaceen und Cruciferen), aus einer analytischen Tabelle, nach welcher die Namen der wichtigsten Arzneipflanzen gefunden werden können, und schliesslich einer Reihe von Beschreibungen solcher Pflanzen. Freyn (Prag).

Phillips, Charles D. F., Materia Medica and Therapeutics. Vegetable Kingdom, Organic Compounds, Animal Kingdom. 8°. XII, 1081 pp. London (J. & A. Churchill) 1886. 25 s.

Der vorliegende Band der Materia medica von Phillips ist eine erweiterte und beinahe völlig neu geschriebene Ausgabe von seinem Werk „The Vegetable Kingdom". Ein Band, welcher die medicinisch wichtigen unorganischen Substanzen behandelt, ist im Jahre 1882 erschienen. Der dem Pflanzenreich in dem neuen Bande gewidmete Abschnitt, der natürlich bei weitem den grössten Theil des Werkes ausmacht, ist nach natürlichen Familien geordnet. Jede Familie ist kurz botanisch und pharmakologisch charakterisirt. Dann folgt eine Aufzählung der medicinisch wichtigen Arten mit den von ihnen gelieferten Droguen und schliesslich die Besprechung der Arten selbst. Jede derselben wird botanisch beschrieben, Heimath u. dgl. angegeben, dann werden die activen Ingredienzen behandelt; hier gibt Verf. meistens sehr ausführliche Notizen über die chemischen und physikalischen Eigenschaften, Darstellung und dergl. mehr, Aufnahme und Abscheidung durch Organismen, physiologische und therapeutische Wirkung, Bereitung zum Gebrauch und Verfälschungen der wirkenden Stoffe, so dass das Buch fast den Charakter eines Lexikons gewinnt. Obgleich sein Zweck, wie Verf. selbst angibt, nur ein praktischer ist, d. h. obgleich es wesentlich für den Apotheker und praktischen Arzt bestimmt ist, so wird es doch dem Botaniker, der sich mit Pharmakognosie beschäftigt, auch von ausserordentlichem Nutzen sein.

Schönland (Oxford).

Guyot, Charles, Les forêts lorraines jusqu'en 1789. 8°. XVIII et 410 pp. Nancy 1886.

Dieses eigenartige Buch dürfte wenige von ähnlicher Richtung zur Seite haben, und noch weniger von solchen, die mit gleicher fundamentaler Gründlichkeit und doch Uebersichtlichkeit den umfangreichen Stoff zu bewältigen wissen. Das auf den Seiten VI—XVIII gegebene Summarium des Werkes kann geradezu als Muster dafür dienen, wie ein so schwer darstellbares, zahllose Details berücksichtigendes Material klar resumirt werden kann. Ref. muss sich, indem er auf diese in die Augen springenden Vorzüge des Buches hinweist, im übrigen damit begnügen, den Plan desselben zu skizziren.

Verf. beginnt seine Geschichte der lothringischen Wälder mit den ältesten Zeiten, aus denen verlässliche Nachrichten auf uns gekommen sind, nämlich mit der gallisch-römischen und fränkischen Periode. Er zeigt, wie die Besitzverhältnisse waren, welchen Aenderungen selbe im Laufe der Zeiten unterworfen wurden, wie sich das Nutzungsrecht und die Servitute begründen, wie es mit Jagd und Fischerei stand, mit dem forstlichen Recht und den Strafen u. s. w. — Die ganze Darstellung fusst dabei nicht auf willkürlichen Combinationen oder Ueberlieferung, sondern auf einer grossen Menge von Quellen, welche Verf. nicht müde war aufzusuchen und die er sämmtlich nachweist, ohne sie etwa dem Wortlaute nach (mit wenigen Ausnahmen) mitzutheilen. — Ref. zögert nicht, das vortrefflich geschriebene Werk G.'s allen Interessenten bestens zu empfehlen.

Freyn (Prag).

Boussingault, M., Agronomie, chimie agricole et physiologie. 3e Edition. Tome II. 8°. 350 pp. et 3 planches. Paris (Gauthier-Villars) 1886.

Unter den 14 hier zusammengestellten Aufsätzen sind auch drei, welche die Physiologie der Pflanzen betreffen. Der erste, p. 301—306, „Expériences entreprises pour rechercher si l'azote qui est à l'état gazeux dans l'air atmosphérique, intervient dans le développement des Mycodermes“ beschreibt zwei Versuche, aus denen hervorgeht, dass während der Cultur von Pilzen, und besonders von Penicillium glaucum, im Innern einer Nährflüssigkeit, keine Zunahme von Stickstoff stattfindet, sondern vielmehr eine geringe Abnahme desselben zu bemerken ist, die man nicht einer Entweichung von Ammoniak zuschreiben kann.

Der zweite botanische Aufsatz, p. 307—321: „Recherches entreprises en Angleterre pour décider si l'azote qui est à l'état gazeux dans l'air atmosphérique est directement assimilable par les végétaux par MM. J. B. Lawes, J. H. Gilbert et E. Pugh" bezeichnet sich selbst als ein Extrait des Proceedings of the Royal Society, June, 21, 1860.

Der dritte Aufsatz, p. 334—344: „De l'efficacité de la fumée pour préserver les vignes des gelées du printemps", verbreitet sich über den in verschiedenen Gegenden herrschenden Gebrauch, in kühlen Nächten Feuer anzuzünden, sodass der Rauch derselben die Weinberge bedeckt, und schreibt die günstige Wirkung dieses Verfahrens der dadurch verminderten Wärmeausstrahlung der Rebenstöcke, welche gerade in hellen kalten Nächten am grössten ist, zu.

Möbius (Heidelberg).

Mayer, A., Lehrbuch der Agriculturchemie in vierzig Vorlesungen, zum Gebrauch an Universitäten und höheren landwirthschaftlichen Lehranstalten, sowie zum Selbststudium. 3. Aufl. Band II. Abtheilung III und IV. Heidelberg (Winter) 1886. M. 8.—

Während der erste Band dieses Lehrbuches sich wesentlich mit der Ernährungsphysiologie der Pflanzen beschäftigt hatte*), handelt der vorliegende zweite Band von den Quellen der Nahrung, welche die Pflanzen durch ihre Wurzeln aufnehmen. Da dieser Gegenstand nicht mehr in das eigentliche Gebiet der Botanik gehört, so beschränken wir uns darauf, den Inhalt der beiden Abtheilungen kurz anzugeben. Die erste derselben ist der Besprechung des Bodens gewidmet und zerfällt in 3 Capitel: 1. Die Entstehung der Ackererde (24.—27. Vorlesung). 2. Die chemische Beschaffenheit der Ackererde (28. und 29. Vorlesung). 3. Die physikalische Beschaffenheit der Ackererde (30. und 31. Vorlesung). Im 1. Capitel sei besonders auf dessen letzten Abschnitt hingewiesen, der die Veränderungen der Bodeneigenschaften in Folge des Pflanzenwuchses behandelt. Es wird erläutert, welchen Antheil die Pflanze an der Bodenverwitterung nimmt und welchen Widerstand sie der Bodenverschwemmung entgegensetzt, ferner wird die verwesende Pflanzenmasse als wesentlicher Bodenbestandtheil dargestellt. Das 2. Capitel beschäftigt sich mit der Ursache und den Wirkungen der Absorptionserscheinungen und das 3. mit der Bodenwärme und Bodenfeuchtigkeit. Die zweite Abtheilung, welche die 32. bis 40. Vorlesung umfasst, hat die Lehre von der Düngung zum Inhalt. Nach einer Einleitung über den Begriff und die natürliche Entstehung der Düngung und einer Uebersicht über die natürlichen und künstlichen Düngemittel werden eingehender besprochen: der Stalldünger, die menschlichen Auswurfstoffe, weitere Düngemittel organischen und mineralischen Ursprungs, sowie die indirect wirkenden Düngemittel; die beiden letzten Vorlesungen behandeln die Düngung vom wirthschaftlichen

---

*) Cfr. Botanisches Centralblatt. Bd. XXVI. p. 49; Bd. XXVII. p. 166.

Standpunkte aus und enden mit den Schlussfolgerungen, welche sich daraus für die Praxis ergeben.

Die fünfte Abtheilung soll, gewissermaassen als Anhang, ein Lehrbuch der Gährungschemie bilden.

Die Vorzüge dieses Lehrbuchs der Agriculturchemie brauchen hier wohl nicht noch besonders hervorgehoben zu werden.

Möbius (Heidelberg).

Hartwig, J., Die Kunst der Pflanzenvermehrung durch Samen, Stecklinge, Ableger und Veredelung. 5. Auflage von M. Neumann's Kunst der Pflanzenvermehrung. 8°. XII und 234 pp. und 59 Abbildungen im Text. Weimar (B. F. Voigt) 1886.

Gegenüber der früheren Auflage ist das Wichtigste hinzugekommen, was aus den hervorragendsten gärtnerischen Zeitschriften und der neueren Litteratur zu Zwecken des Buches nutzbar gemacht werden konnte. Die Abbildungen sind scharf und klar, die Darstellung des Stoffes übersichtlich und leicht fasslich. Das Buch kann somit empfohlen werden. Freyn (Prag).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Hanstein, A. von, Ueber die Begründung der Pflanzenanatomie durch Nehemia Grew und Marcello Malpighi. 8°. 91 pp. Berlin (C. F. Conrad) 1886. M. 2.—

Schweinfurth, G., Die letzten botanischen Ergebnisse in den Gräbern Aegyptens. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. VIII. Heft 1. 1886. p. 1.)

Bibliographien:

Just's Botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Herausgegeben von **E. Koehne** und **Th. Geyler**. Jahrg. XI. 1883. Abth. II. Heft 2. Paläontologie. Geographie. Pharmaceutische u. technische Botanik. Pflanzenkrankheiten. Neue Arten. 8°. p. 529—800. Berlin (Bornträger) 1886. M. 8.—

— — Dasselbe. Jahrg. XII. 1884. Abth. I. 1. Hälfte. Kryptogamen, Morphologie und Systematik der Phanerogamen. 8°. 416 pp. Ibid. 1886. M. 13.—

Algen:

Klebs, Georg, Ueber die Organisation der Gallerte bei einigen Algen und Flagellaten. Mit Tfl. (Untersuchungen aus dem Botanischen Institut zu Tübingen. Bd. II. Heft 2. 1886.)

Nordstedt, O., British submarine Vaucheriae. With plate. (Scottish Naturalist. 1886. October.)

Pilze:

Fawcett, W., An entomogenous Fungus, Cordyceps Lloydii n. sp. (Annals and Magazine of Natural History. 1886. October.)

Muscineen:

Venturi, G., Osservazioni sopra alcune Briinee critiche o rare raccolte dall' Abbate A. Carestia. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. 1886. No. 4. p. 297.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Berthold, G., Studien über Protoplasmamechanik. 8⁰. XII, 332 pp. und 7 Tfln. Leipzig (A. Felix) 1886. M. 14.—

Caruel, T., Nota sul frutto e sui semi del Cacao. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. 1886. No. 4. p. 311.)

Hanstein, J. von, Das Protoplasma als Träger der pflanzlichen und thierischen Lebensverrichtungen. 2. Ausg. 8⁰. 187 pp. Heidelberg (C. Winter) 1886. M. 3.—

Kellner, O., Makino, K. und **Ogasawara, K.,** Die Zusammensetzung der Theeblätter in verschiedenen Vegetationsstadien. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. XXXII. 1886. p. 370.)

Macchiati, L., J nettarii estraflorali delle Amigdalacee. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. 1886. No. 4. p. 305.)

Mellink, J. F. A., Zur Thyllenfrage. Mit 1 Tfl. (Botanische Zeitung. XLIV. 1886. No. 44. p. 745.)

Pfeffer, W., Ueber Aufnahme von Anilinfarben in lebenden Zellen. Mit Tfl. (Untersuchungen aus dem Botanischen Institute zu Tübingen. Bd. II. Heft 2. 1886.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arnold, F. H., Hampshire plants. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 287. p. 345.)

Baker, J. G., New Cape Liliaceae. (I. c. p. 335.)

Beeby, W. H., New Surrey plants. (l. c. p. 346.)

— —, Callitriche truncata Guss. in West Kent. (l. c.)

Blocki, Br., Zur Flora Galiziens. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 11. p. 367.)

Bubela, Johann, Novitäten für die Flora Mährens. (l. c. p. 364.)

Cogniaux, A., Plantae Lehmannianae: Melastomaceae et Cucurbitaceae. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. VIII. 1886. Heft 1. p. 17.)

Engler, A., Ueber die Familie der Lactoridaceae. (l. c. p. 53.)

— —, Beiträge zur Flora des Congogebietes. (l. c. p. 59.)

Fawcett, W., New species of Balanophora and Thonningia, with a note on Brugmansia Lowi. (Transactions of the Linnean Society London. Ser. II. Vol, II. 1886. Part XII. With 4 plates.)

Fraser, J., Thesium linophyllum and its host plants. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 287. p. 344.)

Fryer, Alfred, Notes on Pondweeds. (l. c. p. 337.)

— —, Epilobium angustifolium L. in Cambridgeshire. (l. c. p. 345.)

Hanbury, Frederick J., Caithness and West Sutherland plants. (l. c. p. 343.)

Hooker, J. D., Castilloa elastica. With 1 plate. (Transactions of the Linnean Society London. Ser. II. Vol. II. Part IX. 1886.)

Klatt, F. W., Plantae Lehmannianae: Compositae. (Engler's Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. VIII. Heft 1. 1886. p. 32.)

Murray, G., A new Rhipilia from Mergui Archipelago. (Transactions of the Linnean Society London. Ser. II. Vol. II. Part XI. 1886.)

— —, Two new species of Lentinus. (l. c. With 1 plate.)

Philippi, R. A., Didymia, ein neues Cyperaceengenus. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. VIII. 1886. Heft 1. p. 57. Mit Tfl.)

Ridley, H. N., On the Monocotyledonous plants of New Guinea collected by Mr. H. O. Forbes. With 2 plates. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 287. p. 321.)

Rogers, W. Moyle, Notes on some North Wales plants. (l. c. p. 338.)

— —, East Gloucester „New Records". (l. c. p. 345.)

Saunders, J., Pinguicula vulgaris in South Beds. (l. c. p. 346.)

— —, Carum Carvi in South Beds. (l. c. p. 347.)

Scortechini, B., Descrizione di nuove Scitaminee trovate nella Penisola Malese. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. 1886. No. 4. p. 308.)

Severino, P., Su di una nuova stazione dell'Aceras anthropophora, suoi caratteri, e reazioni microchimiche delle cellule porporine del fiore. (l. c. p. 315.)

Trimen, Henry, On the flora of Ceylon, especially as affected by climate. (Journal of Botany. XXIV. 1886. No. 287. p. 327.)

White, J. Walter, Rubus leucocarpus in West Gloucestershire. (l. c. p. 345.)

Paläontologie:

Windisch, P., Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora von Island. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Halle. Bd. LIX. 4. Folge. Bd. V. 1886. Heft 3. p. 215—262.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Massalongo, C., Appunti teratologici. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. 1886. No. 4. p. 319.)

Tassi, F., Di un caso di viviparità e prolificazione della Spilanthes caulirhiza Cand. (l. c. p. 313.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Arloing, De l'exhalation de l'acide carbonique dans les maladies infectieuses déterminées par des microbes aérobies et des microbes anaérobies. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1886. No. 14.)

Gottstein, Färbungsverhalten der Tuberkelbacillen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1886. No. 42.)

Hirschberg, Wilh., 3 Fälle von acuter gelber Leberatrophie. 8⁰. 77 pp. [Inaug.-Dissert.] Dorpat 1886.

Russi, Antonio, Relazione a S. E. il Ministro di Agricoltura su una speciale affezione tifoide nel Cavallo. (L'Agricoltura Meridionale. Periodico di Agricoltura pratica e di Zootecnica. IX. 1886. No. 21. p. 324.)

Wellberg, Johannes, Klinische Beiträge zur Kenntniss der Lepra in den Ostseeprovinzen Russlands. 4⁰. 44 pp. 3 Tfln. [Inaug.-Dissert.] Dorpat 1886.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Trömbling, Zu Gunsten der Traubeneiche. (Forstliche Blätter. 1886. Heft 10.)

Kellner, O. und **Ota, M.,** Untersuchungen über die Bodenabsorption. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. XXXIII. 1886. p. 349.)

— —, **Ishii, S., Kozai, Y., Ota, M.** und **Yoshida, H.,** Quantitative Bestimmung einiger im Boden vorhandenen absorptiv gebundenen Basen (Kali, Kalk und Magnesia) und Versuche über die Frage, ob die Pflanze nur gelöste und absorbirte oder auch stärker gebundene, unlöslichere Nährstoffe aufnehmen kann. (l. c. p. 359.)

Hanausek, T. F., Oberirdische Kartoffelknollen. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVI. 1886. No. 11. p. 361.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben.

Von

Dr. Carl Hassack.

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Obgleich wir es in dem Vorliegenden hauptsächlich mit der Vertheilung dieses Pigmentes zu thun haben, so dürfte es doch am Platze sein, in möglichster Kürze die reichliche Litteratur über diesen Farbstoff hier zu besprechen und einige Bemerkungen darüber der Besprechung der anatomischen Verhältnisse bei rothen und braunen Blättern vorauszuschicken, von denen ich einige, so weit sie sich auf die ältere Litteratur beziehen, der Arbeit von Hugo v. Mohl*) entnehme. Die ältesten Untersuchungen über den Gegenstand rühren von Kieser**), Schübler***) und Macaire-Princeps†) her und beziehen sich auf eine vermeintliche Bildung des rothen Farbstoffes aus dem Blattgrün in Folge von Oxydations- und Desoxydationsvorgängen, welche man damals mit der Einwirkung von Säuren und Alkalien identificirte; man unterschied darnach zwei Farbenreihen, für welche de Candolle††) die Bezeichnungen xanthische und cyanische einführte. Dieser Annahme trat Leop. Gmelin†††) entgegen, indem er nachwies, dass das Chlorophyll durch Mineralsäuren keine Rothfärbung erleide und endlich entdeckten ferner Meyen*†) und Röper**†), dass häufig neben rothem Zellsaft noch normal grüne Chlorophyllkörner vorhanden sind; gänzlich widerlegt wurde die herrschende Anschauung durch die Untersuchungen von Mohl†*), welcher namentlich hervorhob, dass der rothe, im Zellsaft gelöste Farbstoff (für welchen Cl. Marquart††*) die Bezeichnung Anthocyan eingeführt und den er als identisch mit dem von Berzelius Erythrophyll genannten Pigmente erkannt hat), sich besonders häufig in Epidermiszellen finde, die doch nur in den seltensten Fällen Chlorophyll enthalten. Wigand*) bestätigte dies und nahm als Chromogen einen Gerbstoff (Cyanogen von ihm genannt), an, da es ihm möglich war, in früheren Entwicklungsstadien solcher Gewebe, die Anthocyan führen, stets Gerbstoff nachzuweisen. Bei der Einwirkung von Alkalien auf Zellgewebe, welche rothen Farbstoff führen, beobachtet man unter dem Mikroskop im ersten Augenblick eine Blaufärbung, die sich aber sehr rasch in Grün und nach längerer Zeit meistens in Gelb verwandelt; diese Erscheinung deutete zuerst Wiesner**), und zwar dahin, dass die grüne Farbe eine Mischfarbe von Blau und Gelb sei, jenes durch die Einwirkung des Alkalis auf das Anthocyan, dieses durch Färbung eines neben dem rothen Farbstoff in den Zellen enthaltenen, eisengrünenden Gerbstoffes hervorgerufen; hingegen erklärten kurze Zeit später Naegeli und Schwendener***) die Grünfärbung des rothen Zellsaftes durch verdünnte Alkalien als eine vom Gerbstoff unabhängige Erscheinung und als dem Anthocyan für sich eigenthümlich, indem sie sich auf die Beobachtung stützten, dass manche blaue Blumenblätter durch Alkalien grün gefärbt werden, ohne mit Eisenchlorid eine Gerbstoffreaction zu geben. Wiesner suchte später diese Anschauung zu widerlegen†) und seine Ansicht über den Gegenstand aufrecht zu erhalten; durch die Untersuchungen von Schnetzler††) erscheint die Frage aber jetzt dahin entschieden, dass die Farbenveränderung nur von der Einwirkung des Alkalis auf das Anthocyan herrühre; Schnetzler stellte sich aus einer grossen Anzahl rother, violetter und blauer Blumen alkoholische Extracte dar, welche durch Zusatz von oxalsaurem Kali sich roth färben liessen; eine verdünnte Lösung von Kaliumcarbonat veränderte rasch diese Farbe, indem dieselbe durch Purpur, Violett und Blau in Grün überging und nach längerer Zeit gelb wurde. Im Laufe meiner Untersuchungen habe ich mehrmals die Reaction des Anthocyans mit Alkalien an rothen Zellen von bunten Blättern beobachtet und stets auch daneben die Gewebe auf einen etwaigen Gerbstoffgehalt geprüft; in den meisten Fällen konnte ich sowohl mit Eisenchlorid als mit chromsaurem Kali letzteren nachweisen, doch habe ich bei einigen Blättern den Farbenwechsel des rothen Zellsaftes unter Einwirkung von Alkalien beobachtet, ohne dass ich im Stande gewesen wäre, mit chromsaurem Kali eine Gerbstoffreaction zu bekommen; so habe ich unter anderem die rothen Zellen der Blätter von Coleus Verschaffeltii mehrmals untersucht und erhielt hier mit Kaliumbichromat stets nur eine Missfärbung des Roth, ohne den charakteristischen braunen Niederschlag, den Gerbstoff mit dem Reagens gibt, beobachten zu können. Ebenso fand ich keinen Gerbstoff in den rothen Epidermiszellen einiger Crotonarten;

---

*) Mohl, Vermischte Schriften botanischen Inhaltes. 1845. p. 375.

**) Kieser, Elemente der Phytotomie. 1816.

***) Schübler, Untersuchungen über die Farben der Blüten. 1825.

†) Macaire-Princeps, Mém. de la Soc. d. phys. et d'hist. nat. de Genève. IV. p. 43.

††) De Candolle, Physiologie végétale. t. II. p. 888.

†††) Gmelin, Handbuch der theoretischen Chemie. 3. Aufl. Bd. II. p. 633.

*†) Meyen, Phytotomie.

**†) Röper, Uebersetzung von De Candolle's Physiologie. Bd. II. p. 687. Anmerkung.

†*) Mohl, Vermischte Schriften. p. 381.

††*) Marquart, Die Farben der Blüten. p. 55.

---

*) Wigand in Botan. Zeitg. 1862. p. 121.

**) Wiesner in Botan. Zeitg. 1862. p. 389.

***) Naegeli u. Schwendener, Das Mikroskop. p. 500.

†) Wiesner in Pringsheim's Jahrb. Bd. VIII. p. 588.

††) Schnetzler in Botan. Centralbl. 1880. p. 682.

bei Einwirkung von Kaliumbichromat beobachtete ich nach einiger Zeit eine Ausscheidung von blauen Körnchen im Zellsaft, der sich ebenfalls hellblau gefärbt hatte; ähnliches findet statt, wenn man Schnitte durch rothe Gewebepartien längere Zeit liegen lässt, wobei durch Einwirkung des Sauerstoffes der Luft ein Oxydationsvorgang die Ausscheidung des Farbstoffes in Form dunkelblauer, unregelmässiger Körnchen bewirkt; es ist daraus zu folgern, dass in dem oberwähnten Falle auch nur die oxydirende Wirkung des Kaliumbichromates eine solche körnige Farbstofffällung verursachte. Metallsalze geben mit dem Anthocyan gefärbte, meist dunkelblaue, amorphe Niederschläge*); bei Einwirkung von Kupfersulfat, Ferrosulfat, Bleiacetat auf Zellen mit rothem Saft fand ich stets nach kurzer Zeit körnige Niederschläge in den Zellen, in Form dunkelblauer Körnchen. Auch makroskopisch konnte ich solche Niederschläge durch Versetzen eines alkoholischen, mit Wasser verdünnten Extractes tiefrothbrauner Coleusblätter mit Salzlösungen beobachten; alle diese Metallverbindungen des Farbstoffes lösen sich leicht in verdünnter Salzsäure mit hellrother Farbe. Das Spectrum des Anthocyans zeigt nach Sachsse**) starke Absorption im grünen und blauen Theil zwischen den Linien D und F, und Verdunklung des violetten Endes von der Linie G an. In Bezug auf die Entstehung des Farbstoffes ist hier noch die Annahme von C. Kraus***) zu erwähnen, nach welcher derselbe sich aus Oxyphensäure bilden soll, welche in allen herbstlichen Blättern und von Gorup-Besanetz auch in gerötheten jungen Trieben nachgewiesen wurde.

Die rothen und braunen Färbungen, welche an Laubblättern auftreten, kann man in temporäre und bleibende unterscheiden, je nachdem sie dem Blatte nur während eines Theiles seines Lebens oder immerwährend eigen sind. Die ersten beobachtet man in zwei verschiedenen Altersperioden der Blätter, in der Jugend als Frühlingsfärbung und im ausgebildeten Zustande als Herbst- oder Winterfärbung, letzteres nur bei Blättern, welche den Winter überdauern. Die Färbung von Keimlingen und von jungen, in der Entfaltung begriffenen Blättern ist sehr eingehend in Bezug auf die anatomische Vertheilung der Farbstoffe von Morren†) und von Schell††) untersucht worden, und ebenso ist die herbstliche Röthung vielfach studirt und beschrieben worden, besonders von Mohl†††), Haberlandt*†) und Morren.†*) Ich gehe deshalb auf diese vorübergehenden Blattfärbungen nicht weiter ein, sondern wende mich sogleich zur Besprechung der rothen und braunen Farbentöne, welche viele Blätter zeitlebens auszeichnen. Die bekanntesten Beispiele von Pflanzen, welche solche Färbungen aufweisen, sind einige der beliebtesten Zierbäume und -Sträucher unserer Gärten, wie die Bluthasel, die Blutbuche, der Blutahorn etc. Nach der Lage derjenigen Zellen, welche in ihrem Safte rothes Anthocyan gelöst enthalten, also nach der Vertheilung des Farbstoffes in dem Blattgewebe, kann man im allgemeinen dreierlei Arten der Färbung unterscheiden: 1. Blätter, bei denen nur die Epidermis roth gefärbt ist, 2. solche, welche nur in dem Parenchym rothen Zellsaft führen, also eine farblose Oberhaut besitzen, und 3. solche, die sowohl in den Zellen der Epidermis als in denen des Mesophylls Anthocyan enthalten. Zur ersten Gruppe gehören die Blätter von Fagus sylvatica L., var. atropurpurea, Corylus avellana L., var. purp., Acer platanoides var. purpurea, Atriplex hortensis L. var. cuprata; Sedum purpureum Lk., vieler Cotyledonarten, einiger Crotonarten mit rothfleckigen Blättern C. Veitchii, C. Evanseanum, C. Hillaeanum etc.), Artocarpus lacineatus und A. Canoni, Beta vulgaris var. purp. (welche Morren speciell studirte) u. a. m. Die anthocyanführenden Oberhautzellen sind in all' den Fällen zartwandig und ihre Farbenintensität ist variabel. Das in den tieferen Zellschichten enthaltene Chlorophyll schimmert durch, und sein Grün gibt mit dem Roth der Epidermis eine braune Mischfarbe; je intensiver die Rothfärbung der Oberhautzellen ist, um so mehr spielt das Braun nach Roth hinüber, je mehr das Grün überwiegt und zugleich die Röthung des Zellsaftes schwach ist, desto stärker nähert sich die Farbe des Blattes olivbraunen Tönen. Rein carminrothe Färbungen kommen nur dann zu Stande, wenn an einzelnen Blattpartien mit rother Epidermis das Chlorophyll gänzlich fehlt, wie dies an manchen Crotonarten und am Rande mancher weisspanachirter Blätter der Fall ist, z. B. Oplismenus imbecillus (Fig. 18). Manchmal findet man auch orangegelbe Stellen an Crotonblättern; in diesem Falle hat man es mit einer Mischfarbe aus Roth und Gelb zu thun, indem die Epidermis an solchen Stellen Anthocyan, das Parenchym an Stelle von Chlorophyll das gelbe Xantophyll enthält.

---

*) Wiesner in Pringsheim's Jahrb. Bd. VIII. p. 589.

**) Sachsse, Chemie und Physiologie der Farbstoffe etc. p. 75.

***) Kraus, C. in Botan. Jahresber. 1873. p. 328.

†) Morren, Sur les feuilles vertes et colorées, etc. p. 138.

††) Schell in Botan. Jahresber. 1876. p. 717.

†††) Mohl, Vermischte Schriften. p. 375.

*†) Haberlandt in Sitzber. d. kais. Acad. d. Wiss. Wien. Bd. LXXIII. 1876. p. 267.

†*) Morren, Notices sur les changements de couleur des feuilles pendant l'automne, l'hiver etc. Gand 1858.

(Fortsetzung folgt.)

Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis.

Von

Hans Steininger.

(Fortsetzung.)

2. *Pedicularis amoena.*

Adams in Steven's Monogr. p. 25. n. 12. T. VII.
Syn. Ped. arctica Marsch. Bieberst. herb. (ex Steven).
Ped. tenella Stephan herb. (ex Herder).

Wurzelstock walzlich, schief, dickfaserig. Stengel einfach, an der Basis von braunen Schuppen umgeben, oftmals mehrere aus einer Wurzel, aufrecht, 10 bis 25 cm hoch, kahl oder zart flaumig oder mit einigen Haarlinien besetzt, beblättert, höher als die grundständigen Blätter. Blätter tief fiederspaltig oder fiedertheilig, Abschnitte lanzettlich oder lineal, spitz, scharf gezähnt. Stengelblätter zu 3- bis 4quirlig oder gegenständig. Blüten in einer endständigen, an der Basis meist unterbrochenen, quirligen Traube. Deckblätter 3spaltig, Lappen an der Spitze gezähnt. Kelche röhrig glockig, ungleich fünfzähnig, die beiden längeren Zähne gezähnt, so lang als die halbe Röhre. Blumenkrone kahl, bis 18 mm lang, purpurn, sehr selten violett oder weiss. Röhre der Blumenkrone an der Basis stark geknickt, länger als der Helm. Oberlippe der Blumenkrone fast gerade, zahnlos, ungeschnäbelt. Unterlippe sehr breit, den Helm überragend. Die zwei längeren Staubfäden gebärtet, eingeschlossen. Wandständige Antheren sich berührend oder mit den Rändern aufeinandersitzend. Griffel wenig vorragend. Narbe wenig verdickt. Kapsel schief eiförmig, kurz stachelspitzig. Samen . . .

Geographische Verbreitung: Im arktischen Russland: an der Petschora im Samojedenlande (Schrenk!).

P. amoena findet sich ausserhalb Europa durch Sibirien, im Tschuktschenlande, auf dem Sajan-, Jablonoi-, Stanowoi- und auf dem Altaigebirge, dem Tarbagatai und Alatau, auf dem westlichen Himalaya, in Kamtschatka, auf den Kurilen und in Amerika auf den Prybilow-Inseln.

Anmerkung: Von der Ped. verticillata L. verschieden durch die schmäleren Blattabschnitte, den an den Nerven nicht langhaarigen Kelch mit schmäleren, nicht ganzrandigen Zähnen, besonders aber durch die sich berührenden wandständigen Antheren.

II. Rhyncholophae Max.

Helm sichelig oder hakig gekrümmt, mehr oder minder lang geschnäbelt, zahnlos, Blätter zerstreut.

a. Proboscideae Max.

Kelch dünnhäutig, glockig, grün gestreift, kahl oder wenig behaart. Blüte gelb oder röthlich.

3. *Pedicularis compacta.*

Stephan in Willd. spec. pl. III. p. 219.

Wurzelstock walzlich, schief, abgebissen, dickfaserig. Stengel aufrecht oder an der Basis etwas bogig und dann aufsteigend, 12 bis 40 cm hoch, einfach, zerstreut beblättert, länger als die grundständigen Blätter, an der Basis von trockenhäutigen Schuppen umgeben, kahl oder nach oben hin flaumig. Blätter fiederschnittig, Abschnitte lanzettlich, fiederspaltig, oberste ziegeldachig und zusammenfliessend, Zipfel spitz, gezähnt, kalkig incrustirt. Untere Blätter gestielt, obere beinahe sitzend, allmählich in Deckblätter übergehend. Blüten in einer endständigen, kopfigen, 2½ bis 5 cm langen und dichten Traube. Deckblätter länglich lanzettlich, spitz, oberste ganzrandig, öfter flaumig, kürzer als der Kelch. Kelch dünnhäutig, glockig, später aufgeblasen, mit fünf grünen Streifen versehen, kahl oder wenig behaart, fünfzähnig, seltener blos 4zähnig. Kelchzähne kurz, stumpf, meist ungleich, ganzrandig. Blumenkrone bis 18 mm lang, sattgelb oder röthlich. Oberlippe der Blumenkrone in einen geraden, linealen, abwärts gerichteten und ausgerandeten Schnabel allmählich vorgezogen. Unterlippe so lang als Helm, breit 3lappig, ungewimpert, Zipfel gezähnt, der mittlere kleiner. Die beiden längeren Staubfäden wenig gebärtet. Griffel vorragend. Narbe wenig verdickt. Kapsel im reifen Zustande schief eiförmig, zugespitzt, den Kelch kaum überragend. Samen .....

Geographische Verbreitung: Im Petschoragebiete des Gouv. Wologda in Russland (ex Ivanitzky: Ueber die Flora des Gouv. Wologda, p. 471).

In Asien findet sich P. compacta auf dem Ural, Altai, Tarbagatai, dem Sajan- und Baikalgebirge, sowie auf den Inseln und Küsten des unteren Jenissei.

b. Resupinatae Max.

Stengel einfach oder ästig. Blätter zerstreut, gekerbt-gesägt oder fiederspaltig, Blüten blattwinkelständig oder ährig. Kelch gespalten, eiförmig, Oberlippe geschnäbelt.

1. Blätter fiederspaltig und so wie die ganze Pflanze kahl. Blumenkrone in einen schmalen linealen Schnabel vorgezogen.
   P. lapponica L.

2.* Blätter gekerbt-gesägt. Pflanze flaumig bis zottig. Blumenkrone in einen breiten Schnabel kurz vorgezogen.
   P. resupinata L.

4. *Pedicularis lapponica.*

L. spec. pl. 847.

Syn. Pedicularis euphrasioides Cham. in Linnaea. II. p. 590 (non Steph.).

Wurzel einjährig (?), kriechend mit fadenförmigen Fasern. Stengel einfach, aufrecht, meist mehrere aus einer Wurzel, 3½ bis 25 cm hoch, beblättert, wie die ganze Pflanze kahl, höchstens an der Basis der Aehre zart flaumig, höher als die grundständigen Blätter, an der Basis von einigen trockenhäutigen Schuppen umgeben. Blätter lanzettlich oder lineal-lanzettlich, halbgefiedert, d. h. die Spindel so breit und breiter als die Abschnitte, Fieder eiförmig, länglich, eingeschnitten gezähnt. Blüten in einer endständigen, armblütigen, kopfigen Traube. Deckblätter den Stengelblättern ziemlich gleichgestaltet, so lang oder länger als der Kelch. Kelch eiförmig, kahl, dünnhäutig und mit fünf grünen Nervenstreifen versehen, rückwärts gespalten und mit 2, 3, seltener 5 Zähnchen versehen. Blumenkrone gelblich-weiss, bis 15 mm lang, 3 bis 4 mal länger als der Kelch. Oberlippe der Blumenkrone in einen kurzen, geraden, vorne abgestutzten und ausgerandeten, sehr selten beiderseits kurz gezähnten, circa 2 mm langen Schnabel vorgezogen. Schlund der Blumenkrone gebärtet. Unterlippe nicht gewimpert, oder höchstens hier und da mit einigen Wimperhärchen versehen, ziemlich so lang als der Helm. Alle Staubfäden kahl. Griffel bei der Pollenreife vortretend, sonst eingeschlossen. Reife Kapsel $^1/_3$ bis $^1/_2$ mal länger als der Kelch, eiförmig, curvig und fein zugespitzt.

Geographische Verbreitung: Auf den Hochgebirgen von Schweden und Norwegen bis zum Nordcap (Brunn!), in Lappland und im Lande der Samojeden.

Ausser Europa findet sich P. lapponica L. im nördlichen Asien bis Kamtschatka und im nördlichen Sachalin, im arktischen Nordamerika, Labrador und in Westgrönland zwischen dem 62. und 63.° n. Br.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 28. September 1886.

Docent **A. N. Lundström** sprach:

Ueber symbiotische Bildungen bei den Pflanzen.

Unter diesen Namen fasst Vortr. alle solche Bildungen bei den Pflanzen zusammen, die von anderen lebendigen Organismen verursacht oder für sie angelegt werden, und in welchen diese einen wesentlichen Theil ihrer Entwicklung durchmachen. Je nachdem die Symbiose eine antagonistische oder mutualistische ist, werden diese Bildungen zu Cecidien oder Domatien. Cecidien (siehe Frank: Pflanzenkrankheiten!) werden alle durch einen abnormen Wachsthumsprocess entstehenden Neubildungen an einem Pflanzentheile oder Umbildungen desselben genannt. Werden sie durch Thiere verursacht, so werden sie Zoocecidien benannt, werden sie durch Pflanzen verursacht, so können sie als Phytocecidien bezeichnet werden. Unter den letzteren kann man sowohl Mycocecidien (z. B. die durch *Synchytrium* hervorgerufenen) als auch Phycocecidien (z. B. die Cephalodien der Flechten) unterscheiden.

Als Domatien bezeichnet Vortragender dagegen alle solche Umbildungen eines Pflanzentheils, die mit einer mutualistischen Symbiose in directer Verbindung stehen. Sie können an der Pflanze gebildet werden ohne jeweiligen Impuls des respectiven Symbionten, der zum Thier- oder zum Pflanzenreiche gehören kann. Sie sind also entweder Zoodomatien oder Phytodomatien. Als Beispiel für die ersteren wurden verschiedene Bildungen bei myrmecophilen Pflanzen hervorgehoben, und zwar wurde besonders der Acarodomatien gedacht — der auf vielen Pflanzen für im Dienste derselben arbeitende Acariden eingerichteten Wohnstätten. In einer Anfangs September der Königlichen Societät der Wissenschaften in Upsala überreichten Arbeit: „Die Anpassungen der Pflanzen an Thiere“ hat Vortr. den Bau und die Natur dieser Domatien bei einigen Hunderten von zu verschiedenen Familien gehörenden Pflanzen eingehender behandelt. Als Beispiele der Phytodomatien wurden angeführt: die Wurzelknollen der Leguminosen (Mycodomatien) und die Höhlungen in den Azollablättern (Phycodomatien). Zum Schlusse wurde folgendes Schema für die betreffenden Bildungen gegeben:

Symbiotische Bildungen bei den Pflanzen.

- *Cecidien* (Antagonistische Symbiose).
  - *Zoocecidien* durch Thiere verursacht, z. B. Phytoptocecidien.
  - *Phytocecidien* durch Pflanzen verursacht.
    - *Mycocecidien* z. B. Synchytrium-Cecidien.
    - *Phycocecidien* z. B. Cephalodien der Flechten.
- *Domatien* (Mutualistische Symbiose).
  - *Zoodomatien* z. B. Acarodomatien.
  - *Phytodomatien*
    - *Mycodomatien* z. B. Wurzelknollen der Leguminosen.
    - *Phycodomatien* z. B. bei Azolla.

Herr **G. A. Fröman** legte darauf eine

Sammlung von Carex-Formen

vor, die das grosse Variations-Vermögen dieser Gattung deutlichst beleuchteten. Hauptsächlich den Carices heterostachyae zugehörend, wurden sie vom Vortr. hinsichtlich der Ausbildung und des Geschlechtsverhältnisses der Aehren folgenderweise gruppirt:

1. Forma acrogyna, mit weiblichen Blüten in den männlichen Aehren, gewöhnlich an deren Spitzen.
2. Forma gynobasis, mit einer langgestielten, grundständigen Aehre.
3. Forma cladostachya, alle oder wenigstens die unteren weiblichen Aehren sind mehr oder weniger aus Aehrchen zusammengesetzt.
4. Forma monostachya, mit nur einer entständigen, mannweibigen Aehre.

5. Forma mascula mit nur männlichen Blüten und gewöhnlich nur einer endständigen Aehre.

Die „Forma acrogyna" hatte Vortr. gefunden bei *Carex vesicaria L., ampullacea Good., hirta L., glauca Scop., Pseudocyperus L., ustulata Wg., limosa L., irrigua J. E. Sm., punctata Gaud., Hornschuchiana Hoppe, fulva Good., flava L., Oederi Hoffm., tomentosa L., globularis L., maritima O. F. Müll., salina Wg., Goodenowii J. Gay, stricta Good., caespitosa L.* und *pendula Huds.*

Die „Forma gynobasis" findet sich bei *C. vesicaria * saxatilis L., hirta L., glauca L., capillaris L., ustulata Wg., limosa L., irrigua J. E. Sm., Hornschuchiana Hoppe, flava β. lepidocarpa Tausch, vaginata Tausch, panicea L., livida Willd., tomentosa L., globularis L., pilulifera L., praecox Jacq., Buxbaumii Wg., rigida Good.* und *acuta L.*

Die „Forma cladostachya" zeigen *C. riparia Curt., C. vesicaria * saxatilis L., ampullacea Good., filiformis L., hirta L., Pseudocyperus L., silvatica Huds., binervis J. E. Sm., Hornschuchiana Hoppe, fulva Good., flava L., Oederi Hoffm.* und *stricta Good.*

Die „Forma monostachya" findet sich bei *C. filiformis L., hirta L., limosa L., irrigua J. E. Sm., Hornschuchiana Hoppe, globularis L., Buxbaumii Wg., alpina Sw.* und *Goodenowii J. Gay*, ausserdem bei *C. microstachya Ehrh.*

Die „Forma mascula" bei *C. filiformis L., limosa L., irrigua J. E. Sm., Hornschuchiana Hoppe, panicea L., salina Wg.* und *stricta Good.* und bei *C. disticha Huds.*

Carex forma *polygama*, mit männlichen Blüten an den Spitzen der weiblichen Aehren, wurde bei den meisten Arten gefunden.

Hierauf legte Vortr. *Carex filiformis f. pendulina* nov. form. vor, eine Form mit langgestielter, herunterhängender Aehre (Stiel 4—7 cm), *Carex Oederi f. capitata* nov. form., deren sämmtliche Aehren an der Spitze des Stengels sehr dicht gedrängt standen, und *Carex Goodenowii f. isogyna* nov. form., deren Aehren sämmtlich nur weiblich waren.

Den Schluss des Vortrages bildete dann die Vorlage verschiedener anderer eigenthümlicher Formen und Monstrositäten der Gattung Carex.

Botaniker-Congresse etc.

59. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Berlin vom 18.—24. September 1886.

Section für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

Sitzung Montag den 20. September, Nachmittags 3 Uhr.
Vorsitzender: Herr **Ackermann** (Halle).

Herr **Chiari** (Prag) spricht über Orchitis variolosa. Die Affection des eigentlichen Hodenparenchyms ist bei Variola viel häufiger, als man bisher glaubte. Sie stellt sich dar in Form von herdweiser Nekrose und entzündlicher Infiltration. Je länger die Variola gedauert hatte, desto deutlicher abgegrenzt erscheinen die einzelnen Erkrankungsherde. Sie können dann auch von aussen durch das Scrotum bei Palpation der Hoden gefühlt werden. Die grösste Disposition zur Orchitis variolosa besitzt das Knabenalter.

Discussion:

Herr Paul **Guttmann** (Berlin) hat im Inhalt von Pockenpusteln bei einer 8jährigen Kranken (welche genesen ist) 2 Arten von Kokken gefunden, den Staphylokokkus pyogenes aureus und einen indifferenten Kokkus; er zweifelt nicht, dass sie auch in inneren Organen vorkommen dürften. Die Orchitis variolosa hat G. in einer Variola-Epidemie von 135 Fällen im Moabiter Krankenhaus nicht beobachtet.

Herr **v. Schron** (Neapel):

Ueber Tuberkelbacillen und die Tuberkelspore.

1. Der Tuberkelbacillus ist in seinem Jugendzustand eine Torulakette. 2. Mit fortschreitendem Wachsthum des Bacillus entfernen sich die Körnchen der Kette und sind durch ein Band verbunden. 3. Die Intercellularsubstanz des Bacillus ist ein Secretionsproduct dieser Körnchen, welches durch Apposition sich bildet. 4. Bei der regressiven (schleimigen) Metamorphose des Bacillus werden die Körnchen der Torulakette als Bacillensporen frei. 5. Diese freigewordenen Sporen werden durch successive Vergrösserung zu Muttersporen, welche eine Kapsel und Inhalt besitzen. 6. Der feinkörnige Inhalt der Mutterspore wird zu Tochtersporen, 7. Die Tochtersporen sprengen die contractile Kapsel und treten entweder einzeln oder als Torulakette (junger Bacillus) aus der Mutterspore.

Im Anschluss und zur Bekräftigung des Demonstrirten zieht v. S. eine Reihe von Analogien an aus seinem Studium von 34 Arten von Mikroorganismen, unter denen er einige gefunden hat, deren Entwicklung mit jener des Tuberkelbacillus Aehnlichkeit hat. Er spricht namentlich von seinen Culturen in hängenden Tropfen, an denen er die successive Umbildung verschiedener Bacillen durch vierzehn Monate hindurch verfolgt hat; ferner constatirt er den schon bekannten doppelten Modus der continuirlichen Entwicklung des Bacillus im Gegensatz zu der aus der Spore. von ihm in allen Stadien der Entstehung verfolgt. Zum Schluss berichtet er über einen im Choleradarm vorkommenden Bacillus, dessen verschiedene Entwicklungsphasen der Redner schon seit 2 Jahren im Gewebe des Darms mit besonderen Färbungsmethoden verfolgt und welchen er in lebenden Culturen dargestellt hat. Er constatirte endlich die Umbildung des ganzen Bacillus in ein schlauchartiges Gebilde, von Kokken und ganz kleinen Bacillen (je nach dem Stadium) erfüllt, die sofort die lebhafteste Bewegung annehmen, wenn man sie in Contact mit der Luft bringt und ihnen eine dem Blutserum ähnliche Flüssigkeit zusetzt, woraufhin die contractilen Schläuche ihren wirbelartig sich bewegenden Inhalt auspressen.

Discussion:

Herr **Kowalsky** (Wien) erkennt auf Grund eigener Erfahrungen dem Tuberkelbacillus nur eine beschränkte Wachsthumsvariabilität zu. Der Bacillus zeigt eine gewisse Länge, eine Hülle, innerhalb dieser regelmässig angeordnete Glieder mit 5—9 Sporen, welche jedoch durch starke Färbung leicht verdeckt werden. K. hält die kleinsten Glieder zugleich auch für die jüngsten und glaubt, dass sie sich durch Theilung vermehren. Zur Erläuterung werden selbstgefertigte Photogramme sporenhaltiger Bacillen demonstrirt.

Herr **Emmerich** (München):

Heilung von Infectionskrankheiten

(Vernichtung von Milzbrandbacillen im Organismus).

Redner machte zufällig die Beobachtung, dass man Meerschweinchen, welche mit Erysipelkokken-Reinculturen inficirt worden waren, photogene Bakterien verschiedener Art injiciren kann, ohne dass die Thiere zu Grunde gehen. Werden die Meerschweinchen nach der Infection getödtet, so findet man nur Erysipelkokken in den Organen, während von den nachträglich injicirten Bakterien nichts vorhanden ist.

In grosser Zahl wurden Versuche mit Milzbrandbacillen ausgeführt und zwar 1) Vorimpfungen mit Erysipelkokken und nachträgliche Injection von Milzbrandbacillen. 2) Gleichzeitige subcutane Injection von Erysipelkokken und Milzbrandbacillen. 3) Injection von Milzbrandbacillen und nachträgliche subcutane und intravenöse Injection von Erysipelkokken.

Bei jedem Versuch wurde eine gleiche Zahl von Thieren zur Controle nur mit Milzbrandbacillen inficirt. Diese Controlthiere hatten das gleiche oder ein höheres Körpergewicht als die mit Erysipel behandelten Thiere und die Zahl der zur Milzbrandinfection verwendeten Bacillen war die gleiche.

Von 9 mit Erysipelkokken vorgeimpften Kaninchen starben nur 2 (an Erysipel), während 7 am Leben blieben und sämmtliche 9 Milzbrandcontrolthiere der Injection erlagen.

Ungünstigere Resultate ergaben die Versuche, die ausgebrochene Milzbrandinfection durch subcutane Erysipelkokken-Injection zu heilen, während durch intravenöse Injection günstige Erfolge erzielt wurden. Von 10 mit intravenösen Injectionen behandelten Thieren starben nur 4, und 6 wurden geheilt.

Die Vernichtung der Milzbrandbacillen im Körpergewebe kommt nicht durch die Erysipelkokken selber zu Stande, sondern durch die unter dem Einfluss der Erysipelkokkeninvasion hochgradig irritirten (entzündeten) Körperzellen, so dass Hoffnung vorhanden ist, dass auf dem gleichen Wege die Heilung anderer Infectionskrankheiten gelingen wird.

Erwiderung.

Noch eine Antwort an Herrn Brunchorst.

Von

Dr. N. Wille.

In Betreff der Erwiderung des Herrn Brunchorst kann ich mich kurz fassen, denn da er nicht einmal versucht hat, die sachlichen Anmerkungen zu entkräften, welche ich gegen sein Referat gemacht habe, so führt er nur eine persönliche Polemik.

In diesem Fall ist und bleibt die Hauptsache die, dass B. mich um die Erlaubniss gebeten hat, über meine Arbeiten in dem Botanischen Centralblatt referiren zu dürfen, versprechend, dies in befriedigender Weise zu thun. Ich habe ihm die gewünschte Erlaubniss gegeben, dann aber gefunden, dass sein Referat, das er jetzt sogar als „Kritik“ bezeichnet, vollständig missleitend war. Man trifft in demselben nur drei von B. herrührende Bemerkungen, und diese berühren, wie ich früher gezeigt habe, die Sache selbst in keinerlei Weise. Die B.'sche „Kritik“ muss also in der Art und Weise zu suchen sein, auf welche er den Inhalt meiner Abhandlung wiedergibt. Meiner Meinung nach ist es die Pflicht eines Referenten, die Gedanken des Verfassers so getreu wie möglich darzustellen; dieses hat B. aber nicht gethan, im Gegentheil, er hat dadurch, dass er hauptsächlich nur das erwähnt, was, aus seiner Verbindung herausgerissen, etwas zweifelhaft aussehen kann, meine Gedanken verdreht, und dieses nennt er jetzt „Kritik“. Ist eine solche Art von „Kritik“ wirklich „loyal und offen“?

B. muss bei seinen Lesern nur eine geringe Kenntniss der norwegischen Verhältnisse voraussetzen. Wenn er den naturhistorischen Verein in Christiania als wissenschaftlich bezeichnet, so beweist dies nur, dass das, was er und was ich unter einem wissenschaftlichen Verein verstehen, verschieden ist. Der betreffende Verein umfasst Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie, die Verhandlungen werden nur in einer ganz populären Zeitschrift referirt, und dass der Verein zur Feier seines fünfjährigen Bestehens ein kleines Heft mit wissenschaftlichen Mittheilungen herausgegeben hat, ändert an der Natur der Sache nichts. Der eine der beiden Professoren der Botanik, welche Christiania hat, hat niemals einer Sitzung des Vereins beigewohnt und ist meines Wissens auch nicht Mitglied desselben. Der andere besucht den Verein zwar hin und wieder, war aber an jenem Abend, als ich von B. angegriffen wurde, wohl nicht zugegen, denn sonst hätte B. dieses sicher erwähnt. Ich muss zugestehen, dass ich ausser diesem kein Mitglied des Vereins kenne (das an den Sitzungen überhaupt theilnehmen kann), welches einige Kenntniss von den Meeresalgen oder in der physiologischen Anatomie besitzt. Ich habe meine Abhandlung in Norwegen auch nur sehr sparsam und meist nur an alte Freunde, die nicht Botaniker sind, vertheilt, und B. hätte also nicht nöthig gehabt, mich zur Verhütung von Irrthümern da zu bekämpfen.

Dass B. mich von seiner Absicht, mich anzugreifen, benachrichtigt hat, sieht ja ganz gut aus, wenn man aber bedenkt, dass ich, um bei seinem Angriff zugegen sein zu können, eine Eisenbahnfahrt von ungefähr 48 Stunden hin und zurück gehabt hätte, so begreift man, dass B. meine Anwesenheit nicht zu befürchten hatte und ich seine höhnische Einladung nicht anders beantworten konnte.

Entgegnung hierauf.

Von

Dr. J. Brunchorst.

Ich möchte gegen obiges blos bemerkt haben, dass nicht ich, sondern Herr Wille unserem Streit einen persönlichen Charakter gegeben hat.

Ich habe in meiner Erwiderung blos die persönlichen Beleidigungen W.'s zurückgewiesen, und das wird mir Niemand verdenken. Die wenigen sachlichen Bemerkungen W.'s habe ich nicht berücksichtigt, weil sie zu wenig eingehend waren, um Berücksichtigung zu verdienen, und weil ich es nicht für nöthig halte, kritische Bemerkungen zu rechtfertigen, deren Berechtigung jeder in der Sache Interessirte selbst beurtheilen kann. Warum ich kein vollständiges Referat der W.'schen Arbeit gegeben habe (dies nennt Herr W. „seine Gedanken verdrehen"), habe ich auch schon gesagt, weil nämlich die W.'sche Arbeit im Botan. Centralblatt ausführlich referirt war und die Redaction deshalb kein ausführliches Referat mehr wünschte. Die Redaction — nicht, wie aus obigem scheint, Herr Wille — ist es wohl auch, die Referate für das Botan. Centralblatt vergibt, und irgend eine „Erlaubniss" von Herrn W. braucht wohl deshalb Niemand, weder um seine Arbeiten zu referiren, noch um sie kritisiren zu dürfen,

Weitere persönliche Polemik gehört nicht hierher. Ich lasse deshalb die weiteren Bemerkungen W.'s unberücksichtigt. Hauptsache ist und bleibt, ob meine kritischen Bemerkungen zu der W.'schen Arbeit begründet sind oder nicht, und das vermag der Leser selbst zu beurtheilen, wenn er sich die Mühe machen will. Unrichtiges ist in meinem kritischen Referate nicht enthalten oder nachgewiesen.

Bergen, den 26. October 1886.

Inhalt:

Referate:

Aigret et **François**, Flore de la Belgique, p. 270.
Boussingault, Agronomie, chimie agricole et physiologie. 3e Ed. T. II., p. 271.
Fünfstück, Naturgeschichte des Pflanzenreiches. Lief. IV—XVIII., p. 257.
Guyot, Les Forêts lorraines jusqu'en 1789, p. 271.
Halsted, Strange Pollen-tubes of Lobelia, p. 261.
Hartwig, Die Kunst der Pflanzenvermehrung durch Samen, Stecklinge, Ableger und Veredelung. 5. Aufl., p. 273.
Jensen, Mosser fra Novaia-Zemlia samlede paa Dijmphna-Expeditionen 1882—83 af Th. Holm, p. 259
Karsch, Vademecum botanicum. Lief. 1—2, p. 266.
Kneucker, Führer durch die Flora von Karlsruhe und Umgebung, p. 268.
Leitgeb, Beiträge zur Physiologie der Spaltöffnungsapparate, p. 261.
Marktanner-Turneretscher, Zur Kenntniss des anatomischen Baues unserer Loranthaceen, p. 265.
Mayer, Lehrbuch der Agriculturchemie in vierzig Vorlesungen. 3. Aufl. Bd. II., Abth. 3. u. 4., p. 272.
Morini, Ricerche sopra una specie di Aspergillus, p. 258
Morthier, Flore analytique de la Suisse. 6me édition, p. 268.
Phillips, Materia Medica and Therapeutics, p. 270.
Piutti, Ein neues Asparagin, p. 260.
Radde, Die Fauna und Flora des südwestlichen Caspi-Gebietes, p. 269.
Reinecke, Excursionsflora des Harzes, p. 267.
Thomae, Die Blattstiele der Farne, p. 260.
Toni e **Levi**, Miscellanea Phycologica. I., p. 258.
Trelease, The Nectary of Yucca, p. 261.
Treub, Quelques mots sur les effets du parasitisme de l'Heterodera javanica dans les racines de la canne à sucre, p. 269.
Vocke und **Angelrodt**, Flora von Nordhausen und der weiteren Umgegend, p. 267.
Zache, Ueber Anzahl und Grösse der Markstrahlen bei einigen Laubhölzern, p. 264.

Neue Litteratur, p. 273.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hassack, Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben. [Fortsetzung.], p. 276.
Steininger, Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis. [Fortsetzung.], p. 279.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:

  Lundström, Ueber symbiotische Bildungen bei den Pflanzen, p. 282.
  Fröman, Sammlung von Carex-Formen, p. 283.

Botaniker-Congresse:

59. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte, p. 284
  Emmerich, Heilung von Infectionskrankheiten, p. 286.
  Schron, v., Ueber Tuberkelbacillen und die Tuberkelspore, p. 285.

Erwiderung:

Wille, Noch eine Antwort an Herrn Brunchorst, p. 287.
Brunchorst, Entgegnung hierauf, p. 287.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXVIII. No. 10. Jahrgang VII

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 49. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1886.

Referate.

Piccone, A., Saggio di studî intorno alla distribuzione geografica delle alghe d'acqua dolce e terrestri. (Giornale della Società di Letture e conversazione scientifiche. 1886. Fasc. V.) 8⁰. 49 pp. Genova 1886.

Verf. hat schon vor einiger Zeit eine ähnliche Arbeit über die geographische Verbreitung der Meeresalgen veröffentlicht. Vorliegendes Heftchen behandelt die Verbreitung der Süsswasseralgen, ist aber, wie Verf. selber zugibt, nur als ein Programm zu betrachten, in welchem die Umstände hervorgehoben werden, welche bei einem Studium der geographischen Verbreitung der Algen berücksichtigt werden müssen. Ein Auszug der vielen angeführten Thatsachen ist unmöglich; wir müssen uns darauf beschränken, den Titel der einzelnen Abschnitte und Capitel wiederzugeben:

1. Ausdehnung des Vegetationsgebietes:

Schwimmende und festhaftende Algen — Flüsse und Bäche — Schnellfliessende Gewässer — Künstliche Kanäle, Aquaeducte, Wassergräben, Abflussgräben etc. — Stillicidien (Orte, wo Wasser langsam, meist von Felsen, herabsickert) — Quellen — Seen — Sümpfe, Teiche und Gräben — Moore und Torf — Feuchte Erde — Künstlich bewässertes Terrain — Aquarien, Wasserbehälter.

II. Natur des Untergrundes:
Einfluss der physikalischen Beschaffenheit — Indifferenz der chemischen Beschaffenheit des Bodens.
III. Medium, in welchem die Algen leben:
Chemische Zusammensetzung — Salzgehalt — Gewöhnliches Wasser — Mineralwässer — Brackwasser — Reinheit des Wassers — Gasgehalt.
IV. Physikalische Eigenschaften des Mediums:
Dichtigkeit des Wassers — Temperatur — Licht — Farbe.
V. Bewegung des Wassers:
Laufende Wässer — Stehende Wässer.
VI. Specifisches Gewicht der Sporen — Dissemination — Keimfähigkeit — Farbe, Geruch und Geschmack der Süsswasseralgen.

Penzig (Modena).

Fischer, Ed., Lycogalopsis Solmsii, ein neuer Gastromycet. Mit Taf. IX. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrg. IV. 1886. Heft 6.)

Prof. Graf zu Solms-Laubach hatte in Java, theils im botanischen Garten zu Buitenzorg auf den Früchten von Parinarium scabrum, theils in einer Schlucht zu Tjikruhmen bei Buitenzorg auf Holz einen kleinen Gastromyceten gesammelt, von dem F. nach dem vorhandenen Alkoholmateriale die Entwicklungsgeschichte festzustellen suchte. Die Fruchtkörper des Pilzes erreichen im ausgewachsenen Zustande den Durchmesser von 4—5 mm und erinnern in ihrer Gestalt an Lycogala epidendron. Es sind rundliche, von oben nach unten zusammengedrückte oder halbkugelige Körper, welche ihrem Substrate entweder mit ganzer Breite oder aber mit verschmälerter Basis aufsitzen.

Bei der Reife scheint die Sporenmasse zu zerfliessen, sodass die ältesten Exemplare nur noch die eingeschrumpfte Peridie zeigen. Die ersten Anfänge der Fruchtkörper treten aus dem Hyphengeflecht in Form einzelner gewölbter Partien auf, oder als Ueberzüge, aus denen sich einzelne Stellen rundlich hervorwölben. Das Geflecht, aus dem sie bestehen, ist ein ziemlich dichtes und wird von wirr gelagerten Elementen gebildet. Dadurch, dass von Zeit zu Zeit das Wachsthum zum Stillstehen gelangt, bilden sich jeweilig an der Peripherie dichtere Partien, die nicht selten fremde Körper einschliessen, von denen aber später wieder neue Hyphen heraussprossen, um eine neue Wachsthumsperiode zu inauguriren, die sich wieder abschliesst u. dergl. Auf diese Weise lässt sich wohl am einfachsten die Schalenstructur erklären, die die Fruchtkörper zeigen. Dabei kann es vorkommen, dass auch einmal zwei benachbarte Fruchtkörper beim Wachsthum zusammenstossen und von den sich nun bildenden Schichten gemeinsam umhüllt werden. Dann findet man natürlich in einem Körper 2 Centren. Die Anzahl der concentrischen Schichten in einem Körper scheint in verschiedenen Fällen verschieden zu sein. Vor der Bildung der Gleba differenzirt sich das peripherische Geflecht durch seine mehr graue Färbung von dem mehr gelblichen Innern.

Unter ersterem entsteht die Gleba. Zunächst wölbt sich der scheitelwärts gelegene Theil der Peripherie stärker vor, indem hier eine oder vielleicht auch mehrere Schalen mächtiger werden. Diese Vorwölbung wird von einer Schicht durchsetzt, in der sich die Hyphen vorwiegend in radialer Richtung strecken und zu einer dichten Pallisade zusammenschliessen, welche sich seitlich an die Peridienanlage ansetzt. Die Pallisade geht nach innen in das ursprüngliche Hyphengeflecht über, grenzt aber nach aussen in der Vorwölbung eine halbmondförmige Geflechtspartie ab, welche die eigentliche Glebaanlage darstellt. Später zeigen die Hyphen der Pallisadenschicht nach auswärts einen mehr unregelmässigen Verlauf, treten an zahlreichen Stellen auseinander und in die Lücken ragen angeschwollene runde Hyphenenden hinein. Letztere sind die ersten Basidien, die Lücken, in die sie ragen, die Glebakammern, die zwischen den Lücken verlaufenden Hyphenzüge die Anlagen der Tramaplatten. Nach aussen geht die Glebaanlage unmittelbar in die erwähnte grauliche Schicht, die Peridienanlage, über.

Während der eigentliche Theil der Pallisadenschicht ziemlich unverändert seine Form behält, vergrössert sich der darüber liegende und die Glebakammern bilden sich immer deutlicher aus. Es scheint, dass sich für diesen Zweck die Hyphenzüge, welche die Anlage der Tramaplatten darstellen, strecken und zwischen die blasig erweiterten Hyphenenden, welche in kleinen Gruppen zusammenstehend die ersten Anfänge der Glebakammern bildeten, andere eingeschoben werden. In Folge Vergrösserung der Gleba muss natürlich auch die Peridie an Oberfläche zunehmen: ihre Hyphen orientiren sich in peripherischer Richtung, nur zu äusserst zeigen sich noch Hyphenreste wirrer Lagerung. Endlich erreicht der fertile Theil des Pilzes eine mehr kugelige Form; die zahlreichen Glebakammern lassen eine auffallende Längsstreckung in der Richtung von der Pallisadenschicht nach der Peridie beobachten; die Sporenbildung, welche schon früher begonnen, wird ausgiebiger. Die Basidien stellen zumeist keulenförmig erweiterte Hyphenenden dar, zeigen zuweilen aber auch einen verschmälerten Scheitel. An letzterem finden sich 6—7 Sporen. Dieselben sind sitzend oder kurz gestielt, einander bald mehr, bald weniger genähert. Herangewachsen erhalten sie eine unebene, schwach höckerige Oberfläche und eine gelbbraune Massenfärbung. Der letzte Schritt der Fruchtkörperentwicklung besteht in dem Zerfliessen der Gleba. In den ältesten Exemplaren erscheint die Peridie zusammengeschrumpft, am Scheitel mit kleiner Oeffnung, die Basis sammt der Pallisadenschicht dagegen unverändert. Aus letzterer ragen in den Hohlraum der Peridie septirte, unverdickte Hyphen, die Reste der Tramaplatten, welche jedenfalls als rudimentäre Capillitiumbildung anzusehen sind. Daneben liegen noch reife Sporen, wenn auch nicht in Menge, da die meisten entleert wurden. Sie messen 3—4 μ im Durchmesser, sind von kugeliger, länglicher, oft auch unregelmässiger Gestalt, haben eine dicke, aussen schwach höckerige Membran. Ihr Austritt erfolgt jedenfalls in Staub- oder Pulverform. Verf. meint, dass der Pilz ebenso wie Scleroderma, dem er in manchen Punkten besonders nahe stehe, eine Stellung zwischen den Lycoperdaceen und Hymenogastreen einnehmen dürfte. Da er ihn keiner der bekannten Gattungen einzureihen vermag, so führt er ihn als neues Genus mit dem Namen Lycogalopsis Solmsii ein. Zimmermann (Chemnitz).

Arnell, H. Wilh., Bryologiska notiser från det småländska höglandet. (Botaniska Notiser. 1886. p. 123—129.)

Die Vegetation der höchstgelegenen Gegenden der schwedischen Provinz Småland ist im Jahre 1865 von J. E. Zetterstedt beschrieben worden. In den Sommern 1884 und 1885 hatte Ref. Gelegenheit, durch Excursionen im Kirchspiele Barkeryd, wo die Seen 270—277 Meter (900—925 Fuss) über der Meeresfläche liegen und die Berge bis zu 358 Meter (1180 Fuss) hoch sind, die Moosflora dieses Hochlandes um mehr als 100 Arten zu bereichern.

Im ganzen sind 270 Moosarten vom Ref. in jenem Bezirke, der nicht mehr als $^1/_{16}$ Quadrat-Meile gross ist, gefunden worden. Die Moosvegetation dieser Gegend scheint nur in geringem Grade durch die Höhe des Landes beeinflusst zu sein; ihr Hauptcharakter ist südschwedisch. Von nördlicheren Arten sind aber doch einige bemerkenswerth, wie Harpanthus Flotowii, Astrophyllum pseudopunctatum, A. medium, Splachnum vasculosum, S. pedunculatum, Anoectangium Lapponicum, Grimmia torquata, Dichelyma falcatum etc.

Die Harpidium-Formen hat C. Sanio gütigst bestimmt und darunter Hypnum fluitans-fontanum-Holleri nov. var., H. fluitans-submersum-tenuissimum nov. var. (auf Wasser schwimmend!), H. uncinatum-implexum, H. aduncum-Wilsoni-angustifolium nov. var. (4—5 Fuss tief auf dem Boden eines Sees) etc. erkannt.

Andere bemerkenswerthe Moose sind:

Riccia canaliculata, sehr reichlich fructificirend, Riccardia latifrons und palmata, Frullania Tamarisci c. fr., Cephalozia obtusiloba, hier zum ersten Male in Skandinavien fructificirend gefunden, Martinellia resupinata, Jungermannia Limprichtii c. fr., Nardia Funckii, Marsilia, die drei europäischen Arten fructificirend, Schistophyllum Julianum, Polytrichum nanum var. Dicksoni, Philonotis mollis Venturi, neu für Skandinavien, Ph. fontana var. capillaris c. fr., Mollia tenuirostris, hier zuerst in Skandinavien fructificirend gefunden, Weissia ulophylla, W. intermedia, Dorcadion gymnostomum, reichlich fructificirend, D. pallens, Zygodon rupestris, Grimmia affinis c. fr., Amblystegium fluviatile, sehr reichlich fructificirend, A. Juratzkae c. fr., A. elodes c. fr., A. Richardsoni c. fr., Hylocomium calvescens c. fr., Plagiothecium piliferum, sehr reichlich fructificirend, etc.

Am Schlusse werden einige Moose, wie Discelium nudum und Fimbriaria gracilis, für die Umgegend von Jönköping angegeben.

Arnell (Jönköping).

Kohl, F. G., Die Transpiration der Pflanzen und ihre Einwirkung auf die Ausbildung pflanzlicher Gewebe. 8°. 124 pp. mit 4 Doppeltafeln. Braunschweig (H. Bruhn) 1886. M. 9.—

Der Zweck der vorliegenden Arbeit war, „die bisherigen Versuche über Transpiration einer strengen Kritik zu unterwerfen, zweifelhafte Punkte von neuem experimentell zu prüfen nach exacter Methode, und die so erhaltenen Ergebnisse in Beziehung zu bringen mit den anatomischen Eigenschaften transpirirender Pflanzen.“ Die Eintheilung des Buches ist folgende:

I. Abschnitt: Abhängigkeit der Transpiration von den Eigenschaften der Pflanzen. Verf. gibt in diesem Abschnitte eine kritische Besprechung einer Anzahl von Arbeiten, welche sich mit dem Einflusse der Epidermis und Cuticula, der Spaltöffnungen und Lenticellen, der Intercellularen, Blattnarben, Trichome etc., ferner mit dem der Benetzung und Entlaubung auf die Transpirationsgrösse beschäftigen.*) Bezüglich der Bedeutung der Lenticellen meint Verf., dass erst durch G. Haberlandt die erwünschte Klarheit erbracht worden sei, indem Letzterer zu dem Resultat kam, dass die Lenticellen Regulatoren der Transpiration sind, welche an grünen Zweigen die Wasserverdunstung local vermindern, an peridermbesitzenden aber local erhöhen. Es zeigte jedoch Klebahn (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. X. 1884) durch Druck-, Diffusions- und Transpirationsversuche, dass die Theorie Haberlandt's den thatsächlichen Verhältnissen nicht entspricht. Ausführlich discutirt Verf. den Einfluss der Spaltöffnungen (Zahl, Alter, Bewegungsmechanismus etc.) auf die Transpiration. Bekanntlich wurde von Fr. Haberlandt die (später auch von Wiesner bestätigte) Beobachtung gemacht, dass abgeschnittene, vorher benetzte Blätter schneller welken, als unbenetzt gebliebene. Dagegen fand Verf. bei einem Versuche mit 12 bewurzelten Exemplaren von Mercurialis perennis, dass die benetzt gewesenen Pflanzen beträchtlich später welkten als die unbenetzten.

Weitere Versuche wurden mit bewurzelten Mercurialis-Pflanzen mit dem Sachs'schen „Transpirationsapparat“ gemacht.**) Es ergab sich, dass die „Transpiration“ nach der Benetzung (mittelst eines Pinsels) beträchtlich geringer war; auch noch dann, als die Blätter für das Auge bereits trocken erschienen, gab sich eine Verlangsamung der Transpiration zu erkennen, bis sie sich endlich zur anfänglichen Intensität erhob, ohne aber dieselbe zu überschreiten. Ref. zweifelt nicht an der Richtigkeit dieser Thatsachen. Es ist jedoch zu bemerken, dass die Resultate verschieden ausfallen werden, wenn man die Blattoberseiten mit einer dünnen Wasserschicht benetzt, und dieselben schon nach etwa einer halben Stunde dem Auge vollkommen trocken erscheinen — oder wenn man die Blätter durch mehrere Stunden im Contact mit Wasser belässt, sorgfältig abtrocknet und und erst dann den Gang der factischen Transpiration notirt, wie es Fr. Haberlandt und Wiesner gethan haben.

---

*) Auf p. 14 sagt Verf.: „Trotz Wiesner's entgegengesetzter Annahme bin ich der Ansicht, dass die Epidermen etiolirter Pflanzen der Transpiration einen geringeren Widerstand entgegensetzen, als die gleichaltrigen normaler Pflanzen.“ Diese Behauptung ist unrichtig, denn Wiesner sagt (l. c. Sep.-Abdr. p. 22): „Man sieht, dass die Hautgewebe etiolirter Maispflanzen der Transpiration einen geringeren Schutz entgegensetzen, als gleichalterige ergrünte Maispflänzchen.“ Ferner (l. c. p. 53): „Obgleich die Transpirationswiderstände bei etiolirten Maispflanzen geringer sind als bei ergrünten“ . . .

**) Verf. benützte zu seinen Versuchen theils den „Sachs'schen Transpirationsapparat“, theils einen selbst construirten, in der Abhandlung beschriebenen und abgebildeten, sehr empfindlichen Apparat. Durch beide erfährt man jedoch, wenn man sich mit der Ablesung an der Scala begnügt, nur die Menge des von der Pflanze aufgenommenen Wassers. Ob nun unter den verschiedenen Versuchsbedingungen des Verf.'s die Quantität des (direct bestimmten) aufgenommenen Wassers immer gleich war jener des (gesuchten) abgegebenen Wassers, ist eine andere Frage. Ref.

Ausführlich beschäftigte sich Verf. mit dem Studium des Zustandes der Stomata unter verschiedenen Bedingungen. Er betont mit Recht, dass man behufs Ermittlung des jeweiligen Aussehens der Spaltöffnungen die intacten Blätter direct unter dem Mikroskope ansehen muss, und dass das häufige Verfahren, abgezogene Oberhautstücke zu verwenden, unverlässliche Resultate oder falsche Vorstellungen gibt. Nach Benetzung mit Wasser schlossen sich die Spaltöffnungen in der Regel (Hydrocharis, Trianaea) oder sie blieben offen (Trapa), je nach dem Bau der benachbarten Epidermiszellen. Enthielten nur die Schliesszellen Chlorophyll, so erfolgte im Lichte Oeffnung der Spalten; enthielten aber auch die Oberhautzellen Chlorophyll, so konnte entweder keine oder nur eine sehr schwache Oeffnung der Spalte constatirt werden, was sich daraus erklärt, dass die im Oeffnungsbestreben vorhandenen Schliesszellen durch den Druck der gleichzeitig belichteten, und dadurch ihren Turgor steigernden benachbarten Epidermiszellen daran verhindert werden. Wurde das Licht durch eine Alaunplatte geleitet, so war zum Oeffnen der Spalten eine viel längere Zeit nothwendig als bei directer Insolation, woraus folgt, dass die im Sonnenlichte enthaltenen Wärmestrahlen beschleunigend auf das Oeffnen wirken, dass aber auch das Licht als solches im Stande ist, die Oeffnungsbewegung hervorzubringen. Bezüglich des Einflusses der Temperatur auf die Spaltöffnungen bestätigt Verf. die Beobachtungen von Schwendener (contra N. J. C. Müller). Ferner wird (Versuche mit Helianthus, Nicotiana) der von Sorauer ausgesprochene Satz bestätigt, dass bei theilweiser Entlaubung einer Pflanze die restirende Blattfläche eine erhöhte relative Verdunstungsthätigkeit entwickelt. Zum Schlusse des Abschnittes bespricht Verf. die Litteratur über die „Periodicität“ der Transpiration, verwirft mit Recht die unbrauchbaren Resultate Eder's und kommt zu dem Schlusse: „Ueberlegungen und bei Gelegenheit anderer Versuche gemachte Erfahrungen führten mich zu der Annahme einer täglichen Periodicität.“

II. Abschnitt: Abhängigkeit der Transpiration von äusseren Verhältnissen.

1. Einfluss des Lichtes. Nach einer kurzen, kritischen Besprechung vieler einschlägiger Arbeiten theilt Verf. die Resultate seiner eigenen Beobachtungen mit, die sich etwa in folgende Punkte zusammenfassen lassen: a) Beim Wechsel der Beleuchtung (Hell-Dunkel, Dunkel-Hell) machte sich eine Nachwirkung in der Transpiration geltend. b) Bei Pflanzentheilen mit chlorophyllarmen oder chlorophyllfreien Schliesszellen (corollinische Kelch-

blätter von Clerodendron Balfouri, weisse Streifen an den Blättern von Evonymus Japonicus und Oplismenus imbecillus) war die Schliesszellenbewegung im Lichte bei Chlorophyllarmuth eine sehr träge, bei gänzlichem Chlorophyllmangel gleich Null. c) Spaltöffnungsfreie Pflanzen (Trichomanes radicans) transpirirten im Finstern weniger als im diffusen Lichte. d) Chlorotische Blätter (Funkia, Tradescantia) transpirirten schwächer als grüne Blätter desselben Individuums. e) In kohlensäurefreier Luft sowie in reiner Kohlensäure trat eine Verzögerung der Transpiration gegenüber der in normaler Luft ein. Es wird somit durch das Licht nicht nur die stomatäre, sondern auch die cuticuläre Transpiration begünstigt, und zwar in beiden Fällen um so mehr, je chlorophyllreicher die Pflanzentheile sind.

Wiesner erklärt die verstärkte Transpiration grüner Pflanzen im Lichte auf Grund seiner umfassenden Versuche in folgender Weise: Beim Durchgang des Lichtes durch das Chlorophyll wird ein Theil durch Umsatz in Wärme ausgelöscht (absorbirt); dadurch erfolgt eine innere Erwärmung der Gewebe, in Folge welcher die Spannung der Wasserdämpfe und die relative Feuchtigkeit in den Intercellularen sich steigert. Mit dieser Erklärung ist Verf. nicht einverstanden, und kommt zu folgender Deduction: Aus den Versuchen Wiesner's ergibt sich ein Transpirationsmaximum in Roth, welches mit dem Assimilationsmaximum von Engelmann und Reinke zusammenfällt. Ferner ein zweites Transpirationsmaximum zwischen F und G Fraunhofer, welches ungefähr an die Stelle des zweiten Engelmann'schen Maximums zu liegen kommt. Da nun nach Engelmann die in Form von Licht verschwindende Energiemenge gleich ist der producirten potentiellen chemischen Energie, und man hiernach annehmen muss, dass die Energie der absorbirten Lichtstrahlen zur Spaltung der Kohlensäure im Chlorophyllkorn vollständig verbraucht wird, also nichts übrig bleiben würde für einen Umsatz von Licht in Wärme, und da bei der Spaltung selbst Wärme nicht entwickelt werden kann, so ist es nothwendig, sich nach einer anderen Wärmequelle umzusehen, und diese findet Verf. in der Bildung chemischer Verbindungen in Folge der Assimilation und der dazu gehörigen Athmung.*)

2. Einfluss der Wärme: Mit Hilfe seines Apparates stellte Verf. diesbezügliche Versuche an. Durch Einführen eines mit trockenem Sande erfüllten, stark erhitzten Glasröhrchens unter die die Versuchspflanzen (Nicotiana) bedeckende Glocke konnte die Luft um 5—10° erwärmt werden; bei einer anderen Versuchsreihe wurde das Wasser, in welchem sich die Wurzeln befanden,

---

*) Eine ähnliche Deduction zwischen Assimilation, Respiration und Transpiration hat bereits Sorauer gemacht. Unter den neueren, vom Verf. nicht erwähnten Arbeiten über die Beziehungen des Lichtes zur Transpiration wären noch zu nennen die Untersuchungen von Nobbe, Hellriegel, Detmer, Baudrimont, Comes, Henslow u. A. Die beiden letztgenannten Forscher haben sowohl die Resultate als auch die Erklärung Wiesner's experimentell bestätigt. Ref.

durch ein wärmeres ersetzt. Die gewonnenen Resultate bestätigten die schon von anderen Physiologen gefundene Thatsache, dass sowohl Steigerung der Lufttemperatur, als Erhöhung der Bodenwärme die Transpiration beschleunigen.

3. Einfluss der Luftfeuchtigkeit: Dieses Capitel umfasst nur anderthalb Druckseiten und enthält Bekanntes. Die einschlägigen neueren Arbeiten von Hellriegel, Comes, Sorauer, Leclerc u. a. werden nicht erwähnt.

4. Einfluss der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des Bodens. Enthält die wesentlichen Inhaltsangaben der wichtigsten Litteratur.

5. Einfluss von Erschütterungen. Verf. wiederholte die Versuche von Baranetzky, und fand, dass sowohl nach ganz kurzer Erschütterung als auch bei einer solchen von 15 Minuten Dauer immer eine Acceleration der Verdunstung eintrat; darauf folgte aber nicht eine Erniedrigung der Transpiration (Baranetzky), sondern letztere stellte sich entweder plötzlich (Iresine) oder allmählich (Pelargonium) auf dieselbe Höhe, die sie vor der Erschütterung hatte.

III. Abschnitt: Einfluss der Transpiration auf die Ausbildung der Gewebe und Gewebeelemente. Die Frage, in welcher Weise Pflanzen heisser und regenarmer Klimate durch besondere anatomische und morphologische Eigenthümlichkeiten vor einem zu grossen Wasserverlust geschützt sind, war schon Gegenstand wiederholter Untersuchungen. Verf. citirt die betreffende Litteratur (die umfangreiche Abhandlung von Fleischer fehlt; statt Costantin schreibt Verf. consequent Constantin). Gleichzeitig wird mit besonderem Nachdruck hervorgehoben, dass man dasjenige teleologisch aufgefasst hat, was allein auf causalmechanische Weise aufgefasst werden sollte. Die starke Transpiration, welche der trockene Standort hervorruft, ist die wirkende Ursache, die Verdickung und Cuticularisirung der Oberhaut, Verkleinerung der Blattflächen und Intercellularen etc. die Wirkung. „Was die causa efficiens bewirkt in der Entwicklung des einzelnen Individuums, das bewirkt die causa finalis in der historischen Entwicklung der ganzen Species, Gattung, Familie. Die starke Transpiration in trockener Atmosphäre ruft in einem Pflanzenindividuum die Entwicklung eines Gewebes hervor, welches dann zu einem erblichen histologischen Merkmale für die Art, der jenes Individuum angehört, wird und die Intensität der Transpiration bestimmt."

Um den Einfluss starker und schwacher Transpiration auf die Ausbildung der Gewebe kennen zu lernen, wurden zahlreiche Pflanzen unter sonst gleichen äusseren Bedingungen in sehr trockener beziehungsweise in sehr feuchter Luft cultivirt; zum Theil wurden auch Freilandpflanzen von trockenen und feuchten Standorten untersucht. Von folgenden Pflanzen werden die gefundenen anatomischen Differenzen beschrieben und abgebildet: Tropaeolum majus, Lysimachia nummularia, Menyanthes trifoliata, Hedera Helix, Mentha aquatica, Thalictrum galioides, Lycopus

Europaeus, Lamium album, Phragmites communis, Ficus scandens, Thunbergia laurifolia, Isopyrum thalictroides, Aster Chinensis. Die in trockener Luft cultivirten Pflanzen zeigten eine stärkere Verdickung und Cuticularisirung der Aussenwände der Epidermiszellen; diese selbst waren radial gestreckt, während sie in feuchter Luft die Tendenz haben, sich in tangentialer Richtung zu verlängern; die äusseren Rindenparenchymzellen waren bei den Trockenpflanzen meist stark collenchymatisch verdickt, bei den in feuchter Luft vegetirenden dagegen nur schwach oder gar nicht collenchymatisch; ferner waren bei den ersteren die Bastfaserbündel und die Xylemtheile stärker entwickelt, namentlich die Gefässe reichlicher, dickwandiger und von grösserer Weite; endlich zeigten sich auch in dem häufigen, beziehungsweise seltenen Auftreten (oder Fehlen) von sklerenchymatischen Elementen auffallende Unterschiede. Interessant ist, dass durch die Verschiedenheit der Transpirationsbedingungen nicht nur gewisse Gewebe der Quantität nach abgeändert wurden, sondern dass auch neue Gewebe zur Ausbildung oder vorhandene zum Wegfall gebracht werden konnten. So trat z. B. bei Mentha aquatica im Stengel der Trockenpflanzen ein Sklerenchymring auf, der bei den im feuchten Raum erwachsenen Exemplaren gar nicht angedeutet war. Während bei Ficus scandens im feuchten Gewächshaus häufig ein collenchymatisches Hypoderma zur Ausbildung kommt, bestand letzteres bei in trockener Luft cultivirten Sprossen dieser Pflanze aus Sklerenchymzellen mit Tüpfeln und Membranschichtung; bei Phragmites kamen bei gehemmter Transpiration die Bastfaserbündel sowie eine Zone verholzter Zellen zwischen den Gefässbündeln gar nicht zur Entwicklung.

Auch äusserlich machten sich auffallende Unterschiede in der Gestaltung der einzelnen Organe geltend. Die in feuchter Luft gewachsenen Individuen zeigten in der Regel längere Internodien und Blattstiele, grössere, weniger ausgebuchtete Blattspreiten, geringere Behaarung etc.

In einem „Anhang“ werden Versuche mitgetheilt, welche beweisen, dass der „Transpirationsstrom“ sich in den Hohlräumen und nicht in der Membran der Xylemelemente bewegt. 1) Wurden Sprosse vollständig bewurzelter oder unter Wasser abgeschnittener Pflanzen geknickt oder eingekerbt, so wurde die Transpiration verlangsamt, aber nicht unterbrochen. 2) Wurde, nachdem man um den Stengel eine innen mit Kork ausgekleidete Metallklemme gelegt, durch Anziehen der Klemmschraube der Stengel schwach zusammengedrückt, so verminderte sich die Transpiration; bei starker Anziehung und dadurch bewirkter Zusammenpressung der Gefässe war sie gleich oder fast gleich Null. Nach schliesslicher Entfernung der Klemme nahm die Wasseraufnahme und Abgabe wieder zu, anfangs sogar oft in einem stärkeren Maasse als bei Beginn des Versuches. Burgerstein (Wien).

Lukas, F., Versuche über die Keimung und das Wachsthum von Pflanzen im luftverdünnten Raume. (Separat-Abdruck aus „Lotos“, Jahrbuch für Naturwissenschaft. N. F. Bd. VII. Prag 1886.)

Die Resultate aus den vom Verf. ausgeführten und in der Abhandlung mitgetheilten Versuchsreihen lassen sich in folgende zwei Sätze zusammenfassen:

„Ein wechselnder Barometerstand von 22—72 mm bei einer Temperatur von 12–22° R., zeitweiser directer Insolation und hinreichender Luft- und Erdfeuchtigkeit ist zwar bei den Samen von Avena sativa, Triticum vulgare, Panicum miliaceum und Cucurbita Pepo zur Keimung, wenn auch mit einer zeitlichen Verzögerung hinreichend, nicht aber zur weiteren Entwicklung der jungen Keime und nicht zur Keimung überhaupt bei Brassica Rapa, Lactuca sativa, Linum usitatissimum, Zea Mays und Pisum sativum.“ „Atmosphärische Luft von einem wechselnden Barometerstande von 70—168 mm bei einer Temperatur von 13,8—20,8° R., zeitweiser directer Insolation und genügender Erd- und Luftfeuchtigkeit ist hinreichend, das Wachsthum junger Pflanzen von Avena, Triticum, Zea, Panicum, Brassica, Linum, Lactuca, Cucurbita und Pisum zu erhalten, wenn auch bei einigen (Avena, Brassica) mit geringerer täglicher Wachsthumszunahme als an der atmosphärischen Luft.“

Burgerstein (Wien).

Dingler, H., Zum Scheitelwachsthum der Gymnospermen. Mit 1 Taf. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. IV. Heft 2. p. 18–36.)

In der vorliegenden Abhandlung sucht Verf. die Richtigkeit dessen, was er in seiner früheren Arbeit über das Scheitelwachsthum des Gymnospermenstammes (München 1882) publicirt hatte, gegen die in neuester Zeit dawider erhobenen Angriffe zu vertheidigen. Zunächst wendet er sich gegen die Ausführungen von Groom (Bd. III, Heft 8 derselben Berichte)*), welcher das Vorkommen von Scheitelzellen bei Gymnospermen entschieden bestritten hatte. Dagegen führt er einen Fall von Abies balsamea an, wo auf der Flächenansicht eine dreiseitige Scheitelzelle und die letzten 2 oder 3 Segmente mit ziemlicher Deutlichkeit zu erkennen sind.**) Auch von Pinus silvestris wird der Scheitel einer Keimpflanze, welcher allerdings für das Vorhandensein einer tetraëdrischen Scheitelzelle spricht, in der Flächenansicht gegeben, während von Juniperus und Pinus Laricio eine solche Ansicht nicht zu erhalten war. Die negativen Resultate schreibt aber Verf. nicht dem Fehlen der Scheitelzelle, sondern der Schwierigkeit der Untersuchung zu, deren mögliche Fehler er im weiteren ausführlich bespricht. Nur bei Ephedra gibt er das „öftere Nichtvorhandensein“ einer Scheitelzelle zu. Dagegen sprechen wieder die Figuren 1, 2 und 3 von Cupressus pyramidalis für eine tetraëdrische Scheitelzelle. Uebrigens hat Verf. seine Ansicht über die Gestalt derselben jetzt dahin modificirt, dass er einen Gestaltswechsel der Scheitelzelle für möglich hält. Damit würden dann die von Schwendener bisweilen gefundenen 4 Scheitelzellen als Theilungsproducte einer zu betrachten seien; für die Möglichkeit eines solchen Falles glaubt Verf. in der Längsansicht eines Scheitels von Abies balsamea eine Stütze zu finden. Auch gegen das, was Groom über die phylogenetischen Beziehungen sagt, die er aus den Wachsthumsverhältnissen der Gymnospermen und Angiospermen zu erkennen glaubte, wendet sich Verf., da ihm die Auffindung der tetraëdrischen Scheitelzelle bei den Gymnospermen weit eher für ihre phylogenetische Beziehung zu den Gefässkryptogamen zu sprechen scheint.

---

*) Cfr. Botan. Centralblatt. Bd. XXV. p. 269.

**) Ref. möchte hierzu bemerken, dass ihm das Wachsthum mit einer einzigen Scheitelzelle erst dann bewiesen erscheint, wenn nicht blos die oberste Zellschicht in der Flächenansicht, sondern auch die nächstinneren Zellen noch eine auf Segmentirung hinweisende Anordnung zeigen, mag dies auf Quer- oder Längsschnitten zu erkennen sein.

Sodann bespricht Verf. die Schwendener'sche Arbeit*) und constatirt „mit wenigstens relativer Genugthuung,“ dass dieser Autor, wenn auch selten, ausser 4 Scheitelzellen eine einzige tetraëdrische gefunden hat. Die Seltenheit des Auffindens sei eben von der Schwierigkeit der Bestimmung des Scheitelpunktes abhängig; diesen mit solcher Sicherheit, wie es Schwendener thut, anzugeben, sei nicht wohl möglich. Auch die Berechtigung der Annahme von 4 Scheitelzellen sei nach den gegebenen Bildern zu bezweifeln, weit eher sei eine veränderte Gestalt der einen Scheitelzelle in oben angeführter Weise anzunehmen. „In jedem Falle ist die Wahrscheinlichkeit der einen Scheitelzelle, wenn diese auch ihre Gestalt ändert und vielleicht sogar zeitweise überhaupt nicht existiren sollte, durchaus nicht geringer geworden durch die neueren Beobachtungen. Die Beweise für die zeitweilige Existenz von 4 Scheitelzellen dagegen genügen mir wenigstens bis jetzt nicht.“ Eine schwierige Frage ist, ob die Scheitelzelle sich als solche dauernd erhält oder nach einer gewissen Periode verschwindet. Je kleiner sie wird, um so leichter mag sie in der Wachsthumsconcurrenz der umgebenden Zellen untergehen. Dieses Verhalten würde dann für die Auffassung von Sachs sprechen, „welche die Scheitelzelle auch bei den Kryptogamen überhaupt nur als Wachthumserscheinung auffasst, die Bedingungen für das Zustandekommen dieser Erscheinung wären aber nur bei den Gymnospermen ungünstiger als bei den Kryptogamen und träten seltener ein.“

Zum Schluss geht Verf. auf die Frage des Scheitelzellwachsthums der Blattanlagen bei den Gymnospermen ein und liefert in den Figuren 11—21 Bilder, welche theils auf eine zweischneidige, theils auf eine ziemlich unregelmässig gestaltete, theils auf eine „wohl tetraëdrische“ Scheitelzelle deuten. Wenn auch Verf. selbst zugesteht, dass die einzelnen Bilder meist nicht streng beweisend sind, so hält er es doch danach für wahrscheinlich, dass die Blattanlagen mittelst einer Scheitelzelle wenigstens im Anfange wachsen. Im Ort der Anlage findet Verf., in Uebereinstimmung mit den Untersuchungen Schwendener's an Kryptogamen, keine Abhängigkeit von den Scheitelzelltheilungen des Stammes.

---

*) Cfr. Botan. Centralblatt. Bd. XXV. No. 7.

Möbius (Heidelberg).

Koehne, Aemilius, Lythraceae monographice describuntur. [Die geographische Verbreitung der Lythraceen.] (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. VII. Heft 1. p. 1—59. Mit 1 Tafel.)

Mit diesem Abschnitt ist das Werk des Verf.'s, Lythraceae monographice describuntur, beendet; es umfasst bei der fortlaufenden Paginirung der Separatabdrücke 484 Seiten. Der vom Verf. gezeichnete und citirte Atlas befindet sich noch in seinen Händen, wird aber „wahrscheinlich später dem Kgl. Botanischen Museum in Berlin" überwiesen werden.

1. Die Verbreitung der einzelnen Gattungen ist in einer Tabelle dargelegt, deren Abdruck wir uns hier versagen müssen; erwähnt möge werden, dass bei der Darstellung der geographischen Verbreitung der Lythraceen die Grisebach'schen Florengebiete zu Grunde gelegen haben. Die Reihenfolge der Gattungen nach ihrer Artenzahl und die Zahl der in irgend einem Grisebach'schen Gebiete endemischen Arten wird in folgender Uebersicht klar gestellt:

Cuphea 155.126.
Diplusodon 42.42.
Rotala 32.23.
Nesaea 27.20.
Lagerstroemia 23.21.
Lythrum 23.7.
Ammania 18.10.
Lafvensia 10.8.
Ginoria 7.7.
Pleurophora 5.5.
Peplis 3.
Woodfordia 2.1.
Heimia 2.1.
Crenea 2.
Decodon 1.1.
Tetratapis 1.1.
Pemphis 1.
Physocalymma 1.
Grislea 1.
Adenaria 1.
Lawsonia 1.

Mithin sind unter den 358 Arten 273 = 76 % endemisch und nur 85 über mehrere Gebiete verbreitet.

Es finden sich in Südamerika 179.153, in Mexiko und den Antillen 82.53, in Nordamerika 23.9, im palaearktischen Reiche und in der Sahara 26.12, im Cap, Sudan und Madagascar 54.41, in Australien 18.5, im Monsun mit China und Japan 54.37, so dass die neue Welt mit 247.241, die alte Welt mit Australien mit 117.111 auftreten.

Ueber die nun folgende Besprechung der einzelnen Gattungen kann wegen Raummangels nicht eingehend referirt werden. Hervorgehoben möge nur Einzelnes werden. — Rein altweltliche Gattungen gibt es 5, denen 11 rein neuweltliche gegenüberstehen. Das formenreichste Genus der Familie ist Cuphea, das Verf. in 4 grosse Hauptgruppen trennt; ihre Verbreitung ist auf einer kleinen Nebenkarte ausführlich dargestellt.

2. Die Lythraceen-Gebiete und ihre gegenseitigen Beziehungen sind auch in Tabellen dargestellt.

Die Beziehungen zwischen der alten und neuen Welt sind, wie das bei fast allen tropischen Pflanzenfamilien sich bestätigt, nur sehr geringe. 6 Arten sind beiden gemeinsam, freilich sind viele Arten der alten Welt eng mit solchen der neuen verwandt. Die Aufhebung der Verbindungen zwischen den beiden Theilen muss schon sehr frühzeitig stattgefunden haben. Den 241 endemischen Amerikanern stehen nur 111 der alten Welt gegenüber.

Berechnet man den Procentsatz der endemischen Species, so erhält man folgende Reihe:

Extratropisches Brasilien	81 %	Anden	36,5 %	Cisaequat. Südamerika	16,5 %
Monsun	66	Australien	28	Pampas	15
Sudan	64	Californien	25	Trop. Brasilien	10
Mexiko	59,5	Nordamerikan. Waldgebiet	21,5	Steppengebiet	9,5
Antillen	44,5	Prairien Mascarenen	20	Madagascar	7,5
Chile und Cap	43			Mediterran	6,5

Man kann leicht folgende Hauptgebiete der Lythraceen-Verbreitung abgrenzen: 1. das palaearktische, 2. das aethiopische, 3. das orientalische (die beiden letzteren könnten auch recht wohl als Unterreiche eines gemeinsamen Bezirkes aufgefasst werden), 4. das australische, 5. das nearktische, 6. das neotropische. Diese Gebiete lehnen sich eng an die von Engler unterschiedenen Florenreiche, sowie auch an die von Sclater und Wallace abgegrenzten Formenreiche an, was die Richtigkeit derselben bestätigt.

Das palaearktische Reich ist das der mono- und trimorphen Lythrum-Arten und der 6zähligen Peplis-Arten (12 Lythra, 10 endemisch, 2 endemische Peplis-Species und die endemische Ammania verticillata); das aethiopische ist das der Nesaea-Arten (76—80 % der vorhandenen Lythraceen sind endemisch); das orientalische ist das der Rotala- und Lagerstroemia-Arten; das australische zeigt neben 5 grösstentheils sehr eigenthümlichen Endemismen noch 13 eingewanderte Formen, die bis auf 2 Lythrum-Arten aus dem Monsungebiet stammen oder ubiquitaer sind; das nearktische ist ausgezeichnet durch den Besitz dimorpher Lythrum-Arten, der Gattung Decodon, der Peplis diandra, der Cuphea petiolata und der auf den Staat Florida localisirten Cuphea aspera; das neotropische ist das der Cupheen, von 239 Arten sind 226 endemisch.

3. Schlussfolgerungen.

Die kleinen Gruppen offenbar nahe verwandter Genera sind folgende:

1. Nesaea
   Ammania
2. Nesaea
   Lythrum
   Rotala
3. Lythrum
   Peplis
4. Cuphea
   Pleurophora
5. Diplusodon
   Physocalymma
   Lafoensia
6. Nesaea
   Heimia
   Decodon
7. Decodon
   Grislea
   Adenaria
8. Ginoria
   Tetrataxis
9. Lagerstroemia
   Lawsonia.

Woodfordia kann man allenfalls als mit Lythrum verwandt ansehen, für Pemphis fand Verf. nirgends weiter als bei Diplusodon Zeichen einiger Verwandtschaft; Crenea ist ungemein schwer unterzubringen, und Verf. kann sie schliesslich nur mit Nesaea und Heimia, allenfalls auch mit Ginoria für einigermaassen verwandt ansehen; es könnte sogar sein, dass gerade Ginoria, insbesondere das Subgenus Antherylium, das nächstverwandte Genus ist, was mit der Nachbarschaft der beiderseitigen Wohnbezirke sehr gut zusammenstimmen würde. Merkwürdig ist es, dass 2 allem Anscheine nach so gar nicht verwandte und auf ganz verschiedenen Wegen entstandene Gattungen wie Pleurophora und Crenea denselben, in der Familie der Lythraceen so exquisiten Charakter der basalen Antheren-Anheftung erworben haben.

Einige der obengenannten Gruppen sind leicht mit einander zu verknüpfen, so die Gruppen 1, 2, 3, 6 und 7, Gruppe 4 kann nur bei Lythrum ihren Anschluss finden, Gruppe 8 nur bei Nesaea und Heimia. Gruppe 9 zeigt nur zu Nesaea, Ginoria und Tetrataxis einige erkennbare Beziehungen. Gruppe 5 steht völlig isolirt und ist kaum irgendwo mit Sicherheit unterzubringen, sie wird sich deshalb höchstens aus Lythrum-ähnlichen Formen entwickelt haben können.

Nur eine einzige, angeblich zu den Lythraceen gehörende fossile Pflanze ist bis jetzt als Lawsonia Europaea aus der eocänen Flora des Londonthons der Insel Sheppey bekannt.

Da Wallace gezeigt hat, dass wir in keiner Weise berechtigt sind, irgend welche, in niederen Breiten gelegene Landverbindungen zwischen den heutigen Continenten anzunehmen, müssen die Lythraceen zu einer Zeit entstanden sein, wo bis in sehr hohe Breiten ein erheblich warmes Klima herrschte, und es muss den ersten Formen der Familie möglich gewesen sein, sich vermöge einer Verbindung zwischen Nordwestamerika und Nordostasien resp. zwischen Europa und Nordamerika über die alte und die neue Welt gleichmässig zu verbreiten. Ob nun diese ersten Lythraceenformen, welche den verschiedenen in der Gattung Nesaea vorkommenden Gestalten ähnlich waren, nur auf der nördlichen Halbkugel oder über die ganze Erde verbreitet waren, lässt sich kaum mit einiger Bestimmtheit sagen.

Die nun folgenden Details entziehen sich einem Referate. P. 39—43 finden wir Addenda et Corrigenda, darunter eine neue Species Cuphea Boissierana, der C. graciliflora sehr nahe stehend, Nueva España hb. Pavon sub nomine C. coccinea. P. 43—44 ist ein Index Collectionum gegeben, p. 44—59 sind die Nomina latina, p. 59—60 die nomina vernacula extraeuropaea aufgezählt. Auf p. 61 beschliesst ein Index singularum monographiae partium das höchst verdienstvolle Werk.

Die Tafel gibt uns in verschiedenen Farben und Umrissen resp. Begrenzungen die Grenzen der Verbreitung von Lagerstroemia, Heimia, Decodon, Grislea, Adenaria, Ginoria, Ammania, Rotala Nesaea (im speciellen, wie Ammania + Rotala, sowie der 3 letzten zusammen), Peplis, Lythrum (einzeln und zusammen). Die Nebenkarte enthält die Grenzen von Cuphea nach den einzelnen Gruppen speciell resp. untereinander zusammengefasst, von Pleurophora, Diplusodon, Physocalymma und Lafoensia, sowie von Cuphea glutinosa, aspera und petiolata. E. Roth (Berlin).

Szyszyłowicz, Ign., Ritter von, Zur Systematik der Tiliaceen. II.*) (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. VII. Heft 2. p. 133—145.)

In dieser zweiten Abtheilung bespricht Verf. die Prockieae B. et H., denen er, Baillon folgend, die Gattung Solmsia zurechnet. Habituell sehr verschieden, morphologisch aber der Prockia sehr nahe stehend ist Hasseltia, beide auf Amerikas Tropen beschränkt, während Solmsia bis jetzt nur aus den gebirgigen Gegenden Neu-Caledoniens bekannt ist.

Als Unterschiede der 3 Gattungen führt Verf. an, dass Prockia und Solmsia Sträucher oder kleine Bäume enthalten, während Hasseltia das Oberholz der tropischen Wälder bildet. Letzteres Genus hat mit Solmsia dichten Filz an jungen Trieben gemeinsam; bei Hasseltia sind die Korkzellen an der Innenseite stark verdickt. Prockia hat zwischen dem Hart- und Weichbast einen Sklerenchymring, bei einigen Arten geschlossen, bei anderen offen; Hasseltia besitzt überall Sklerenchymzellen neben Bastfaserbündeln. Weichbast ist bei Prockia kaum entwickelt, bei Hasseltia sehr stark. Hier und da kommen Gummizellen vor. Solmsia entwickelt seinen Weichbast nur sehr wenig, während sich ihre Hauptmarkstrahlen sehr deutlich gegen die primäre Rinde erweitern, wogegen bei Prockia und Hasseltia dieselben eine ein- bis dreizellige Reihe bilden. Letztere Pflanze besitzt, entgegen den herrschenden Ansichten, Nebenblätter etc.

Prockia und Hasseltia stehen einander viel näher als der Gattung Solmsia. Prockia mit dem Synonym Trilix L. wurde von diesem der XIII. Klasse Polyandria Monogynia zugerechnet, von Jussieu den Rosaceen zugezählt und neben Tigarea (Dilleniaceae), Delima und Hirtella gestellt; Kunth und de Candolle vereinigen die Gattung mit den Bixineen, Spach mit den Capparidaceen; Richard schied alle Arten mit imbricater Kelchpräfloration als Neumannia aus und rechnete die mit valvater Präfloration zu den Tiliaceen. Grisebach führt Prockia unter dem Namen Trilix bei den Flacourtiaceen auf und vereinigt Banara mit derselben, was Triana und Planchon für falsch erklären. Eichler stellte Prockia zuerst zu den Azareen-Bixaceen, später zu den Tiliaceen. Verf. hält nun Eichler's frühere Ansicht für richtig und stützt seine Ansicht durch anatomische und morphologische Momente, sowie durch die geographische Verbreitung. Ebendahin nach den Untersuchungen des Verf.'s Hasseltia, während Solmsia zu den Flacourtieae zu stellen ist.

Diese Familie gliedert sich folgendermaassen:

Flacourtiaceae Dum. emend.

Trib. Flacourticae.

A. Antherae extrorsum dehiscentes.

---

*) Cfr. Botan. Centralblatt. Bd. XXIV. 1885. p. 233--235.

a. stamina ∞
α. Ovarium 1 loculare.
1. fructus baccatus: Xylosma, Dovyalis, Aberia, Idesia (?).
2. fructus capsularis: Trimeria.
β. Ovarium 2—∞ loculare fructus drupaceus; Flacourtia.
b. Stamina 8, fructus capsularis: Solmsia.
B. Antherae introrsame. dehisc. Peridicus, Laetia.
Tribus Azareae.
A. Germen ante anthesin 1 loculare: Azara, Banara, Kuhlia.
B. Germen ante anthesin multiloculare: Prockia, Hasseltia.

E. Roth (Berlin).

Braun, H., Beiträge zur Kenntniss einiger Arten und Formen der Gattung Rosa. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien. XXXV. p. 61—136.)

Verf. hat „neue Arten und Formen nur auf Grund zahlreicher Exemplare nach reiflicher Ueberlegung und strenger Prüfung des bereits vorhandenen Materials der nächstverwandten Typen aufgestellt“. Sein Grundsatz heisst „divide et impera“.

An neuen Namen finden sich folgende:

R. Tauschiana = R. canina L. var. hispida Tausch, R. Bohemica = R. rubiginosa v. densiflora Tausch, R. Kerneri, R. Reusii, R. coriifolia var. Hansmanni, R. coriifolia var. Erlbergensis, R. hirtifolia, R. dumalis var. fraxinoides, R. Leucadia, R. agrestis Savi var. myrtella, R. Heimerlii.

Ausserdem handelt Braun noch ausführlich ab:

R. albiflora Opiz, barionii Déséglise et Gillot, chlorocarpa Fenzl A. Br., coriacea Opiz herb., elliptica Tausch, frondosa Steven, glabrata Vest., glaucescens Besser, duncifolia Opiz herb., humilis Tausch, lanceolata Opiz, lanceolata var. microphylla Opiz, myrtilloides Tratt., Podolica Tratt., silvatica Tausch, uncinelloides Puget, Wulfenii Tratt.

Ueber die in Tabellen zusammengestellten Arten und Varietäten, wie über die nur vergleichsweise erwähnten Species, Varietäten und Synonyme, welche im Index durch verschiedenartige Schriftzeichen unterschieden sind, kann im Kurzen nicht referirt werden.

Abgebildet ist R. elliptica Tausch, von Dr. Beck gezeichnet, und R. Heimerlii H. Braun, von Teichmann gezeichnet.

E. Roth (Berlin).

Schulze, Max, Jena's wilde Rosen. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen des botanischen Vereins für Gesammt-Thüringen. Bd. V. 1886.) 8⁰. 57 pp. Jena 1886.

„Nur die Gesammterscheinung darf für die Bestimmung einer Rose maassgebend sein“ — mit dieser Anschauung und geleitet von dem gewiegten Urtheile eines Christ hat Verf. sein auf mehr als fünfhundert Excursionen zusammengebrachtes Material bearbeitet. Diese Umstände berechtigen ihn allerdings, sein Wort mitzusprechen, und Ref. kann nur wünschen, dass es dort Gehör finden möge, wo das zügellose Schaffen neuer Arten schon zur Manie geworden ist und eine Umkehr zum Bessern, d. h. ein übersichtliches Sichten und Anordnen des aufgestapelten Formen-Materials bereits als ein höchst begehrenswerthes Beginnen erscheinen lässt. Verf. hat denn auch keine neuen Arten aufgestellt, wohl aber zahlreiche ihm vorgekommene Formen an richtiger Stelle angereiht und dadurch weit mehr zur Kenntniss der einzelnen Formenkreise beigetragen, als es die multiplicirende Methode zuwege bringt. Ref. verweist diesbetreffend beispielsweise auf die Formen der R. venusta Scheutz und R. tomentosa f. Christii Dufft hin, wie solche vom Verf. dargestellt wurden.

Einige Bastarde und Varietäten sind theils vom Verf., theils von Christ (in litt.) neu beschrieben. Diesbetreffend sei auf die Broschüre selbst verwiesen. Die vom Verf. angenommene Begrenzung der Arten sei aber insbesondere jenen Autoren anempfohlen, welche in ihren Floren neben einer Unmasse Brombeerarten die Rosen immer noch im Sinne Koch's anführen.

Freyn (Prag).

Lucas, Eduard und **Medicus, Friedrich,** Die Lehre vom Obstbau, auf einfache Gesetze zurückgeführt. Ein Leitfaden für Vorträge über Obstcultur und zum Selbstunterricht. 7. unter Mitwirkung von **Friedrich Lucas** vielfach überarbeitete und vermehrte Auflage. 8⁰. XVI und 450 pp. nebst zahlreichen Abbildungen im Text. Stuttgart (Metzler) 1886.

Dieses Buch dürfte so allgemein bekannt sein, dass es genügen wird, wenn Ref. diejenigen Veränderungen notirt, welche gegenüber der sechsten Auflage stattgefunden haben. Die Abschnitte von den schädlichen Thieren und von den Obstbaumkrankheiten, die Lehre von der Obstbenützung und das Capitel vom Schnitt der Zwergobstbäume sind erweitert. Ausserdem sind im pomologischen Theile Aenderungen vorgenommen, der Druck ist theilweise verändert und die Abbildungen sind vermehrt worden. Gegenüber dem so maassgebenden zustimmenden Urtheil des Vorstandes und des Ausschusses des deutschen Pomologen-Vereins, welches schon der zweiten Auflage zu Theil geworden war, scheint jede weitere Anempfehlung dieses Buches überflüssig.

Freyn (Prag).

Sommer, Gustav, Die Bäume und Sträucher der grossh. Schlossanlagen zu Karlsruhe. 8⁰. VIII und 126 Seiten. Karlsruhe (Macklot) 1886.

Das Büchlein soll den Naturfreund über das Wissenswerthe und Interessante betreffs der im Karlsruher Schlosspark vorkommenden, meist fremdländischen, Holz-Gewächse belehren. Die letzteren sind der leichteren Auffindung wegen in Laub- und Nadelhölzer gesondert und in jeder dieser beiden Hauptgruppen alphabetisch angeordnet. Beschreibungen sind im allgemeinen nicht gegeben, wohl aber ist die Heimath der Pflanzen, der letzteren Verwendung und die Ableitung des Namens verzeichnet. Das Werk ist daher auch für weitere Kreise von Interesse. Freyn (Prag).

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLE LIBRARY MASS.

Neue Litteratur.

Algen:

Cooke, M. C., Illustrations of British Desmids. Part I. 8⁰. London (Williams & N.) 1886. 5 s.

Pilze:

Cocconi, G. e **Morini, F.,** Ricerche e considerazioni sulla simbiosi nei funghi. Con 2 tavole. (Memorie della r. Accademia delle scienze dell'istituto di Bologna. Ser. IV. T. VII. Fasc. 1. 1886.)

Cooke, M. C., Illustrations of British Fungi. Vol. III and IV. 8⁰. London (Williams & N.) 1886. 8 Lstr. 10 s.

Dangeard, Un nouveau genre de Chytridinées parasites. (Bulletin de la Société botanique de France. T. VIII. 1886. No. 4.)

Vuillemin, Sur un cas particulier de la conjugaison des Mucorinées. (Bulletin de la Société botanique de France. T. VIII. 1886. No. 4.)

Flechten:

Bremme, Die Strauch- und Blattflechten von Hessen, besonders von Rheinhessen. 8⁰. 52 pp. Leipzig (G. Fock) 1886. M. 2.—

Zukal, Hugo, Ueber das Vorkommen von Reservestoffbehältern bei Kalkflechten. Ein Beitrag zur Kenntniss der histiologischen Eigenthümlichkeiten der Flechten. (Botanische Zeitung. XLIV. 1886. No. 45. p. 761.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bourdette, L'odeur de l'Orchis coriophora et le suc du Meconopsis cambrica. (Bulletin de la Société botanique de France. T. VIII. 1886. No. 4.)

Dufour, L., Relations qui existent entre l'orientation des feuilles et leur structure anatomique. (l. c.)

Levakowsky, N., Germination des graines des plantes des steppes. (Extrait des Archives slaves de biologie. 1886.) 8⁰. 7 pp. Le Mans et Paris 1886.

Mangin, L., Sur les pétales ovulifères du Caltha palustris. (Bulletin de la Société botanique de France. T. VIII. 1886. No. 4.)

Marinucci, Settimo, Sulla respirazione delle piante: desiderio di una vera dottrina. 8⁰. 16 pp. Foligno (stab. Feliciano Campitelli) 1886.

Petit, Sur les parcours des faisceaux dans le pétiole des Dicotylédones. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1886. No. 15.)

Teyxeira, Gius., Alcune notizie sul Carica Papaya e sul suo principio, la papaina o papaiotina. 8⁰. 8 pp. Perugia (tip. V. Santucci) 1886.

Van Tieghem, Phil. et **Douliot,** Observations sur la sortie des racines latérales et en général des organes endogènes. (Bulletin de la Société botanique de France. T. VIII. 1886. No. 4.)

Van Tieghem, Croissance terminale de la racine dans les Nymphéacées. (l. c.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beccari, Odoardo, Malesia: raccolta di osservazioni botaniche intorno alle piante dell'arcipelago indo-malese e papuano, destinato principalmente a descrivere ed illustrare le piante raccolte in quelle regioni durante i viaggi eseguiti dall'anno 1865 all'anno 1878. Vol. III. Fasc. II: **Martelli,** Ugolino, Nuove studî sulle Palme asiatiche. Le Dilleniaceae malesi e papuane delle collezioni Beccari. 4⁰. p. 81—160, con sei tav. Firenze 1886.

Borbás, Vince v., Typha minima (Funk) Budapest határában. [Typha minima in dem Hotter von Budapest.] (Term. tud. Közlöny. 1886. p. 440—441.)

[Diese Pflanze war bisher aus dem ungarischen Tieflande nicht bekannt. Prof. Czakó fand sie in Wassergräben bei dem alten Wettrennplatze, und es ist wahrscheinlich, dass sie durch die Donau hier angetrieben ist. In Ungarn ist dies der östlichste Standort und für das Tiefland auch der erste. — Endlich bemerkt Ref., dass er Alisma arcuatum, welches Čelakovský voriges Jahr in der Oesterreichischen Botanischen Zeitschrift als neu für die österreichisch-ungarische Monarchie angab, schon im Jahre 1877 in „Közlöny“ p. 435 aus der Gegend von Monor erwähnt hat.] v. Borbás (Budapest).

Bourdette. Sur la flore des Hautes Pyrénées. (Bulletin de la Société botanique de France. T. VIII. 1886. No. 4.)

Brenner, M., Carduus crispo-nutans Koch, en för den finska floran ny ruderatväxt, i sammanhang med några andra i Finland på ballast anträffode Carduusarter. (Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Trettonde häftet. p. 145—148. Helsingfors 1886.)

Brügger, Chr. G., Mittheilungen über neue und kritische Formen der Bündner und Nachbar-Floren. (Sep.-Abdr. aus Jahresbericht der Naturforscher-Gesellschaft Graubündens. XXIX.) 8⁰. 133 pp. Chur (Selbstverlag des Verf.'s) 1886. M. 2.—

Caruel, Sur la nouvelle famille des Scutellariacées. (Bulletin de la Société botanique de France. T. VIII. 1886. No. 9.)

Franchet, Observations sur la flore de Loire-et-Cher. (l. c.)

Gandoger, M., Plantes de la Judée. (l. c.)

Squinabol, Senofonte, Della distribuzione geografica delle piante in rapporto colle cause influenti sulla loro vita e colle epoche geologiche antecedenti. (Estr. del Giornale della società di letture e conversazione scientifiche. 1886. Fasc. 1.) 8⁰. 77 pp. Genova (tip. Angelo Ciminago) 1886.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cugini, G., La nuova malattia dell'uva, seccuma dei grappoli. 8⁰. 21 pp. Bologna 1886.

Ottavi, E., La lutte contre le mildiou en Italie. 8⁰. 18 pp. Casale Monferrato (Cassone) 1886.

Prillieux, Raisins malades dans les vignes de la Vendée. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1886. No. 15.)

Roche, A., Destruction complète du Phylloxéra et de tous les insectes ennemis de la vigne par le vapeur d'eau. 8⁰. 40 pp. Lyon 1886. 2 fr.

Soraurer, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 2. Aufl. Theil II. Die parasitären Krankheiten. 8⁰. XI, 456 pp. und 18 Tfln. Berlin (P. Parey) 1886. Geb. M. 14.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Brugnoli, G., Notizie ed osservazioni intorno alle malattie da malaria nella provincia di Bologna. Con tavol. (Memorie della r. Accademia delle scienze dell'istituto di Bologna. Ser. IV. T. VII. Fasc. 1. 1886.)

Crookshank, Edgar M., Manuel pratique de bactériologie basées sur les méthodes de Koch. Traduit par **Bergeaud.** 8⁰. 292 pp. et 32 planches. Bruxelles (A. Manceaux) 1886. 24 fr.

Delore, Des microbes au point de vue de la maladie et de l'hygiène, discours de réception à l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon. 8⁰. 37 pp. Lyon (Imprim. Plan) 1886.

Engelmann, Technique et critique de la méthode des bactéries. (Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. XXII. 1886. No. 1.)

Escherich, Zur Kenntniss der Darmbacterien. II. Vibrio felinus. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1886. No. 43.)

Fassari, G. B., Microbi o virus? ossia patogènesi dei morbi infettivi: breve note critiche. 8⁰. 21 pp. Catania (tip. C. Galatola) 1886.

Quincke, Ueber Favuspilze. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. XXII. 1886. Heft 1/2.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bloudeau, H., La culture selon la science, échos du champ d'expériences de Vincennes. 8⁰. VII, 219 pp. Paris (G. Masson) 1886.

Müntz, A. et **Girard, A. C.,** Etudes sur le topinambour. (Extrait des Annales agronomiques de l'Institut national. T. IX.) 8⁰. 36 pp. Paris (Impr. Berger-Levrault & Cie.) 1886.

Schmidlin, E., Die wichtigsten Futtergräser nebst Angabe ihrer Cultur, ihres Nutzens und der vorkommenden Samen-Fälschungen und Vermischungen. 4. Aufl., unter Mitwirkung von **W. Schüle sen.** herausgegeben von **W. Schüle jun.** 4⁰. VII, 32 pp. mit 16 colorirten Tafeln. Stuttgart (E. Ulmer) 1886. Kart. M. 6.—

— —, Die wichtigsten Futter- und Wiesenkräuter nebst Angabe ihrer Cultur und ihres Nutzens, sowie der Samen-Verunreinigungen und Fälschungen. 4. Aufl. herausgegeben von **W. Schüle jun.** 4⁰. VII, 34 pp. mit 16 col. Tfln. Stuttgart (Ulmer) 1886. Kart. M. 6.—

Wohltmann, F., Ein Beitrag zur Prüfung und Vervollkommnung der exacten Versuchsmethode zur Lösung schwebender Pflanzen- und Bodenculturfragen. 4⁰. 30 pp. Dresden (G. Schönfeld) 1886. M. 2.—

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben.

Von

Dr. **Carl Hassack.**

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Die zweite Gruppe brauner und rother Blätter besitzt eine völlig farblose Epidermis und hat in dem Parenchym allein die beiden Farbstoffe, die die Färbungen bedingen, das Chlorophyll und das Anthocyan, vereinigt. Diese Art der Vertheilung der Pigmente tritt ebenso häufig auf, wie die eben besprochenen, z. B. an den tief braunen Blättern von Berberis vulgaris L., var. atropurpurea, bei allen Dracaenaarten und Varietäten mit rothbraunen Blättern, so D. terminalis Jaqu. var. ferrea, D. bellula, D. Baptisti, D. Jonghi*), bei Acalypha mosaica, A. Makoyana, A. marginata, A. tricolor, Trachelospermum jasminoides (Fig. 23) und vielen anderen.

---

*) In den, rothen Zellsaft führenden Parenchymzellen (Fig. 20) dieser Pflanze beobachtete ich Bildungen, auf die ich besonders aufmerksam machen muss, da sie bisher nur in sehr wenigen Fällen bekannt sind. Namentlich in den Zellen älterer Blätter und solchen, die längere Zeit im Wasser stehend aufbewahrt wurden, finden sich, in dem hellrothen Zellsafte schwimmend, tief roth gefärbte Kugeln von 1—4 Mikromillimeter im Durchmesser, theils einzeln, theils zu mehreren von verschiedener Grösse in einer Zelle; blieb ein Querschnitt durch das Blatt einige Zeit im Wasser liegen, so nahm die Zahl und Grösse der Kugeln zu, während der Zellsaft dabei stark an Farbenintensität abnahm, manchmal beinahe völlig farblos wurde.

Die mittleren Parenchymschichten sind fast stets frei von Anthocyan und führen nur Chlorophyll, nur in den Zellen des Pallisadenparenchyms oder diesen der Lage nach entsprechenden einfachen Parenchymzellen und in den der unteren Epidermis anliegenden Mesophyllzellen ist neben Chlorophyll ein rother Zellsaft vorhanden. In diesem Falle liegen also die beiden Farbstoffe neben einander und vermischen ihre Färbungen, doch kommen auf diese Weise ganz gleiche Töne, als wie durch die Lagerung von rothen über grünen Zellschichten zu Stande. In dieser Gruppe ist es nöthig, noch einige Fälle speciell zu betrachten, die eine Besprechung für sich verlangen; da sind vor allem die rothen Stellen an manchen Bromeliaceen zu betrachten, z. B. die schon früher einmal erwähnten feinen, welligen Querstreifen von brauner Farbe auf der Unterseite der Blätter von Massangea mosaica (Fig. 15 b), die breiten schwarzbraunen Querbänder der Blätter von Vriesia splendens (Fig. 18) der braune Blatt-Grund von Nidularium Innocenti, die ebensolche Unterseite von N. amazonicum, Billbergia gigantea, Tillandsia flexuosa Sw., T. zebrina, Portia kermesina Bron.; hier befindet sich in der äussersten Schicht des mächtig entwickelten Wassergewebes, also der an die Epi-

---

Wird das Präparat unter dem Mikroskop mit einer Nadel zerquetscht, so sieht man die Farbstoffkugeln platzen und sich rasch im Wasser lösen. Bei Einwirkung von Alkohol lösen sich die Kugeln nach kurzer Zeit, und der Zellsaft erscheint wieder gleichmässig und intensiv gefärbt. Auf Zusatz von verdünnter Salzsäure wird die rothe Farbe der Zellen heller, die rothen Ballen treten schärfer hervor, es treten sogar in vielen Zellen, wo früher noch keine solchen Gebilde vorhanden waren, zahlreiche kleine, rothe Kügelchen auf; nach stundenlanger Einwirkung des Reagenzes jedoch verschwinden alle Kugeln langsam, sie werden gelöst und der Farbstoff vertheilt sich in der ganzen Flüssigkeit, in welcher das Präparat liegt. Sehr verdünnte Kalilauge lässt die Ballen zuerst ein wenig anschwellen, während die Farbe des Zellsaftes in Violett und Blau übergeht; plötzlich platzen die Kügelchen und ergiessen ihren Inhalt in den ganzen Raum der Zelle, der nun dunkelblaugrün erscheint; die Färbung geht dann rasch in Grün über; der ganze Vorgang vollzieht sich in sehr kurzer Zeit, eine Viertelminute genügt, um die ganze Erscheinung vor sich gehen zu lassen; nach einiger Zeit geht dann die grüne Farbe in Gelb über und verblasst immer mehr und mehr; vergebens suchte ich nach dem Verblassen des Zellsaftes nach Resten einer Hülle, welche das Farbstoffbläschen früher wohl umschlossen haben muss. Denn, dass eine solche vorhanden, dass wir es also mit kleinen, concentrirte Farbstofflösung enthaltenden Bläschen zu thun haben, die von einer zarten, wahrscheinlich eiweissartigen Hülle umschlossen sind, dafür spricht der Umstand, dass alkoholische Jodlösung eine warzige Beschaffenheit der Kugeln in Folge Contraction, und eine dunklere Färbung durch Bräunung der Membran hervorruft. — Diese Bildungen dürften wohl den rothen runden Farbstoffkörpern entsprechen, welche Rosanoff in den rothen Stengeln und Blattstielen von Desmanthus natans fand (Botan. Ztg. 1870. p. 720), und somit Bläschen einer äusserst zarten, eiweissartigen Membran sein, die mit sehr concentrirter Anthocyanlösung erfüllt sind. Aehnliche Bildungen wurden früher schon in manchen Zellen der blauen Passiflorabeeren von Böhm (Sitzber. der k. Acad. d. Wiss. Wien. Bd. XXIII. 1857. p. 26) und in den Epidermiszellen der Blumenblattoberfläche der Viola tricolor von Naegeli (Pflanzenphysiologische Untersuchungen, Zürich 1850, 1. Heft p. 67) gefunden. Die von mir an Dracaena Jonghi beobachteten Gebilde sind das zweite Beispiel des Auftretens solcher in Laubblättern, daher schien es mir wichtig, dieselben näher zu beschreiben.

dermis grenzenden Zellschicht, violettrother Zellsaft und bringt in Zusammenwirkung mit dem tiefer liegenden Chlorophyll die Färbungen hervor. Manche Blätter erscheinen oberseits eigenthümlich broncefarben bis glänzend olivenbraun gefärbt; hier haben wir es mit einer besonderen Art der Farbstoffvertheilung zu thun, indem grüne Zellen über den Anthocyan-führenden Schichten liegen; ein schönes Beispiel dafür bietet Sinningia atropurpurea, (Fig. 24); hier liegt unter der auffallend grosszelligen, zartwandigen und farblosen Epidermis ein chlorophyllreiches Pallisadengewebe, an welches eine Schicht rundlicher Parenchymzellen grenzt, die nur wenig Chlorophyll, aber einen sehr intensiv roth gefärbten Zellsaft enthalten; die tiefer gelegenen Mesophyllzellen besitzen nur sehr schwach gerötheten Saft. Hier schimmert das Roth also durch Grün durch und dämpft dieses zu einem eigenthümlichen, olivbraunen Farbenton. Ganz ähnliche Verhältnisse findet man an den olivbraunen oder bronzefarbenen Blättern von Higginsia discolor Planch., einer braunblättrigen Art von Episcia, auf der ausserdem eine grosse Menge von Haaren ein sammetartiges Ansehen der Blätter hervorbringt, bei Ladenbergia purpurea, Centradenia grandiflora, der in einem früheren Abschnitt schon erwähnten hybriden Bertolonia und bei manchen olivgrünen Begoniaarten, wie B. incarnata (Fig. 14), B. rex (Fig. 13), B. rubella, B. angularis etc. Die Unterseite aller dieser Blätter erscheint hellroth, weil in den unteren Zelllagen fast nur Anthocyan und sehr wenig Chlorophyll vorhanden ist.

Die dritte Gruppe von Blättern endlich, die wir unterschieden, ist ebenfalls ein sehr häufiger Fall; hier ist Anthocyan in allen Zellschichten des Blattes vorhanden, solche Blätter sind also am reichsten an dem rothen Farbstoff und erscheinen deshalb tiefpurpurroth bis purpurbraun, (wenn neben dem Anthocyan noch viel Chlorophyll vorhanden ist). Dies ist z. B. der Fall bei Aerva sanguinolenta Bl., wo in allen Zellen mit Ausnahme der zum Gefässbündel gehörenden tiefrother Zellsaft enthalten ist; ferner bei den purpurblättrigen Varietäten von Coleus Verschaffeltii Lem., Aeschinanthus atropurpureus Wall., Iresine Herbstii Hook., Althernanthera versicolor Hort.; meistens zeigt die Unterseite ein tiefes Carminroth, weil wenig Grün hier beigemischt ist, während die Oberseite, deren Zellen nebst Anthocyan viel Chlorophyll führen, gewöhnlich purpurbraun erscheint. Manchmal kommt es an den eben genannten Blättern vor, dass die Epidermiszellen der Oberseite farblos sind, doch thut dies der Färbung des ganzen Blattes keinen Eintrag.

Zum Schlusse dieses Abschnittes muss noch einiger rother Färbungen an Blättern Erwähnung gethan werden, die nur in wenig Fällen zu beobachten sind und deren anatomische Ursachen sich nicht gut in die angewandte Gruppirung einreihen lassen; dies gilt zunächst von den hellrosenrothen, beinahe fleischfarbenen kreisrunden Flecken und den Nervenzeichnungen der Bertolonia van Houttei (Fig. 11 A.) und den ebenso gefärbten Blattpartien von Campylobotrys Ghisbraeghtii (Fig. 16 c.); bei ersterer ist die grosszellige Epidermis mit carminrothem Zellsaft erfüllt und unter dieser liegen zwei Schichten farbloser rundlicher Zellen, die zahlreiche Interstitien zwischen sich und zwischen der Epidermis besitzen; diese Gewebepartie müsste also in Folge des Luftgehaltes und Gerbstoffmangels weiss erscheinen, da aber eine rothe Zellschicht darüber liegt, so kommt die schöne rosenrothe Farbe zu Stande; erst die tiefer liegenden Parenchymzellen enthalten Chlorophyll und auch theilweise wieder rothen Zellsaft (wie die entsprechenden Partien an den braungrünen Stellen (Fig. 11 b), hier kann aber die braungrüne Farbe nicht zur Geltung kommen, da eine luftreiche Schichte darüber liegt. Ersetzt man aber die Luft in den Intercellularen durch Wasser mittelst Auspumpen, so wird die weisse Schichte durchsichtig und das ganze Blatt erscheint einfärbig braungrün; die früher fleischrothen Flecken sind nicht mehr sichtbar. Bei Campylobotrys Ghisbraeghtii (Fig. 16 c) besteht das Gewebe des Blattes an den fleischrothen Stellen aus rundlichen, chlorophyllfreien Zellen, welche zahlreiche Interstitien zwischen sich lassen und von denen einzelne rothen Zellsaft führen; hier haben wir es mit der Mischfarbe von weiss und roth zu thun. Ferner muss hier auch die rothe Aderzeichnung der Blätter von Fittonia Verschaffeltii Lind. und F. gigantea Ld. noch Erwähnung finden; das scharf gezeichnete, hellrothe Adernetz auf den freudiggrünen Blättern wird hervorgerufen durch eine einzige Schicht intensiv roth gefärbter, chlorophylloser Parenchymzellen; welche nur über dem, das Gefässbündel umgebenden, farblosen Gewebe auftreten und an ein mehrschichtiges Kollenchym, das unter der an den Nerven etwas emporgewölbten Epidermis liegt, angrenzen. (Fig. 26.) Unterseits sind die Blätter einfarbig grün, da unter dem Gefässbündel in den Zellen ebenso Chlorophyll enthalten ist, wie in den auch oberseits grünen Blattpartien zwischen den Rippen, in welch letzteren Anthocyan vollkommen fehlt. Einige Pflanzen zeichnen sich durch beinahe schwarze Flecken und Zeichnungen auf ihren Blättern aus, wie Orchis maculata und O. latifolia, Cypripedium barbatum, C. venustum W., Gesnera cinaberina, Tradescantia zebrina Miq., Musa zebrina Van Houtte, Costus zebrinus; hier ist in der Epidermis ein violetter Zellsaft vorhanden, dessen Farbe im Zusammenwirken mit dem Blattgrün ein Braunschwarz bis Schwarz (wenn die Färbungen sehr intensiv sind) hervorruft. Die meisten der genannten Pflanzen besitzen solche Färbungen nur an der Unterseite; der Umstand, dass die Unterseite roth bis braun erscheint, während die Oberseite einfach grün ist, tritt häufig auf; auch dann ist das die Rothfärbung bedingende Anthocyan blos im Zellsafte der Epidermis enthalten, z. B. bei vielen Marantaceen, wie Maranta sanguinea, M. Massageana, M. eximia, Calathea Warscewiczii, C. roseo-picta, C. Makoyana; die letztgenannte Pflanze weist eine merkwürdige Vertheilung des rothen Farbstoffes in der unteren Epidermis auf, indem sich auf der Blattunterseite des eirunden Blattes die scharfe Zeichnung eines gefiederten Blattes in brauner

Farbe auf grünem, äusserst zart braun gestreiftem Grunde findet. Endlich seien schliesslich noch die dunkelrothen Wärzchen auf der hellrosenrothen Unterseite der Blätter von Saxifraga sarmentosa L. erwähnt; an diesen ist die Epidermis emporgewölbt und besteht aus sehr kleinen, intensiv rothen Zellen, darunter ist ein äusserst kleinzelliges Lückengewebe, während an den übrigen Partien die Epidermis nur schwach geröthet und, wie das Schwammparenchym, grosszellig ist. (Fig. 17 B.)

Fasst man die eben an zahlreichen Beispielen erläuterten Ursachen der Roth- und Braunfärbung der Blätter ganz allgemein zusammen, ohne auf seltene, specielle Fälle Rücksicht zu nehmen, so ergeben sich dieselben aus dem Vorkommen von Anthocyan im Zellsaft der Gewebe, das sich entweder nur in der Epidermis, oder nur in einigen Schichten des Parenchyms oder endlich zugleich in allen Geweben, mit Ausnahme der zum Gefässbündel gehörenden befindet. Je nach dem Fehlen von Chlorophyll, dem Vorhandensein von weissen (in den Interstitien lufthaltigen) Zellschichten, dem Auftreten von Xanthophyll und endlich der verschiedenen Vertheilung des Blattgrüns im Verhältniss zum Anthocyan, ergeben sich die verschiedensten und mannigfaltigsten Farbentöne von Fleisch- und Rosenroth bis zu dunklem Rothbraun; Braunschwarz kommt durch Zusammenwirken von Blattgrün und violettem Zellsaft zu Stande. Eine blaue Farbe tritt nur in seltenen Fällen an Laubblättern auf, z. B. an den Tragblättern von Melampyrum nemorosum, Salvia Horminum, Ajuga reptans und einigen Eryngiumarten*), bei denen sich dann in der Epidermis blaues Anthocyan vorfindet. Das blaue sammetartige Aussehen der Blätter von Pynura aurantiaca wird hervorgebracht durch lange Gliederhaare, welche einen blauen Zellsaft besitzen. Hier muss endlich der blaue und röthlich blaue Metallglanz Erwähnung finden, welchen Kny**) auf der Oberseite der Blätter von Selaginella laevigata Willd. und S. uncinata Desv. beobachtet hat, der jedoch nicht durch das Vorhandensein eines blauen Farbstoffes bedingt ist. Eine ähnliche Erscheinung hatte früher schon Frank***) an den dunkelblauen Samen von Paeoniaarten und den lebhaft stahlblau gefärbten Beeren von Viburnum Tinus gefunden und als Ursache derselben einen fluorescirenden Stoff erkannt, welcher in der äussersten Verdickungsschicht der Epidermiszellmembran enthalten ist. Kny konnte bei den angeführten Selaginellaarten keinen solchen Stoff finden, und hält deshalb das blaue Licht für eine Mischfarbe, welche durch Interferenz der an den beiden parallelen Grenzflächen der Cuticula reflectirten Strahlen zu Stande kommt.

(Fortsetzung folgt.)

---

*) Morren, Sur les feuilles vertes et colorées. p. 146.

**) Kny in Schr. d. naturf. Freunde. Berlin 20. Dec. 1870.

***) Frank in Botan. Ztg. 1867. p. 405.

Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis.

Von

Hans Steininger.

(Fortsetzung.)

5. *Pedicularis resupinata.*

L. sp. pl. 846.

Syn. Pedicularis lepidota Weinmann in Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. XXIII. p. 551.

Wurzelstock holzig, spindelig, ästig, Wurzelhals weder schuppig noch deutlich verdickt. Stengel aufrecht, kantig, bis über 60 cm hoch, meist flaumig, häufig mit blattwinkelständigen Aestchen besetzt. Blätter zerstreut, fast sitzend, länglich-lanzettlich, an der Basis nicht selten herzförmig, kahl oder unterseits mehr oder minder stark filzig, gekerbt-gesägt, Kerbzähne spitz gezähnt, getrocknet-knorpelig. Blüten blattwinkelständig, sitzend, unten von einander entfernt, oben in dichten Köpfchen oder Trauben. Obere Deckblätter eiförmig, zugespitzt, gekerbt, Ränder etwas zurückgeschlagen. Kelch mehr oder weniger flaumig, eiförmig, schief abgeschnitten, über der Mitte gespalten und in zwei schiefe, spitze, ganzrandige Lappen zugespitzt. Blumenkrone purpurn, fleischfarben oder weiss. Blumenkronenröhre zweimal länger als der Kelch, inwendig an der Basis flaumig, oben erweitert. Oberlippe in einen breiten, kurzen, ausgerandeten, fast gezähnten Schnabel vorgezogen. Unterlippe den Helm an Länge überragend, gewimpert, mittlerer Lappen rundlich, seitliche eiförmig. Die zwei längeren Staubfäden wenig gebärtet. Griffel wenig vorragend. Kapsel grünlich, eiförmig-länglich, schief stachelspitzig, um die Hälfte länger als der Kelch.

Geographische Verbreitung: Im nordöstlichen Russland im Gouv. Perm (Augustinowicz ex Herder, Weinmann), angeblich auch an der Kama (Falk ex Herder).

In Asien: durch ganz Sibirien vom Ural und Altai an bis nach Kamtschatka und bis an die Mandschurische Küste zwischen den 44 und 45° n. Br. (Wilford!), ferner auf den Kurilen, dem Japanischen Archipel und auf den Mongolischen und nordchinesischen Gebirgen. (Hancock!)

c. Rostratae Max.

Stengel selten steif aufrecht, meist von der Basis aus bogig aufsteigend, oder niedrig, mehr oder minder hingestreckt aufsteigend. Blätter zerstreut oder hin und wieder gegenständig, fiederschnittig oder getheilt, Zipfel tief fiederspaltig. Blüten purpurn oder gelb, selten weiss. Die Kelchzähne oder Kelchzipfel selten ganz, 'meist gesägt oder blattig, Helm kahl, allmählich in einen mehr oder minder langen Schnabel vorgezogen.

I. Blumenkrone ganz oder vorherrschend gelb oder gelblichweiss.
  a. Seitenständige Abschnitte der Deckblätter gezähnt, nie ganzrandig.
    Stengel und Blattstiele dicht zottig. Kelchzipfel an der Innenseite kahl. . . . . P. tuberosa L.
    — 2 bis 3zeilig behaart, sonst kahl, Kelchzipfel an der Innenseite flaumig. . . . . P. elongata Kerner.
  b. Seitenständige Abschnitte der Deckblätter ganzrandig, lineallanzettlich. . . . . P. Barrelieri Reichb.
II. Blumenkrone hellroth oder purpurn.
  a. Schnabel ziemlich lang und schmal.
    α. Stengel reich beblättert, 15 bis 45 cm hoch. P. incarnata Jcq.
    β. Stengel wenig beblättert oder blattlos.
    * Blumenkronenröhre viel länger als der kahle, gestielte Kelch. . . . . P. geminata Portenschl.
    ** Blumenkronenröhre den Kelch wenig überragend.
    † Blüten deutlich gestielt.
    ∧ Unterlippe am Rande dicht gewimpert. P. rostrata L.
    ∧∧ Unterlippe kahl.
      Kelch nicht langzottig, sondern nur mehr oder minder flaumig, Stengel hingestreckt aufsteigend. P. caespitosa Sieber.
      — und oberer Theil des Stengels ziemlich langzottig. P. asplenifolia Toerke.
    †† Blüten scheinbar sitzend.
    § Kelch kahl, Blütenstand kurzköpfig ährig, Basis der Blumenkronenröhre innwendig langzottig. P. pyrenaica Gay.
    §§ Kelch haarig zottig.
      Stengel mehrblätterig, untere Blattstiele kahl. P. mixta Gr. G.
      — 1 bis 2blätterig oder blattlos, Blattstiele alle zottig. P. cenisia Gaud.
  b. Schnabel ziemlich kurz, kegelförmig.
    Kelch dicht wollig, Blüten fast sitzend, Blätter, vornehmlich die Blattstiele sammthaarig zottig. P. gyroflexa Vill.
    — spärlich wollig, Blüten deutlich gestielt, Blätter ziemlich kahl. . . . . P. elegans Ten.

6. *Pedicularis tuberosa.*

L. sp. 847. Steven Monogr. p. 38. nr. 27.
Syn.: Ped. adscendens Schleicher in herb. et exs. non Gaud.

Wurzelstock verdickt, niemals knollig, von veralteten Blattstielen besetzt, dickfaserig. Stengel 1 bis 2½ dm hoch, stielrund, aufrecht, an der Basis mehr oder minder stark gebogen, flaumig, häufig mit 2 bis 4 Haarlinien versehen, an der Basis kurzwollig, seltener nur flaumig, beblättert, länger als die grundständigen Blätter. Wurzelblätter lang gestielt, Stiele kurz wollig, seltener nur flaumig, Blätter fast um die Hälfte kürzer als der Stengel, kahl, oder doch ziemlich kahl, gefiedert, Fieder abstehend, schmal, dünn fiederspaltig, Lappen entfernt, gezähnt. kalkig incrustirt. Stengelblätter klein, beinahe sitzend, theils gegenständig, theils abwechselnd. Blüten in einer endständigen, reichblütigen, gestutzt kopfigen, an der Basis öfter lockeren und unterbrochenen 3 bis 6 cm langen Traube. Deckblätter wenig länger als der Kelch, breit fiederspaltig, flaumig, am Rande gewimpert. Seitenständige Abschnitte eingeschnitten gezähnt, nie ganzrandig. Kelch sehr kurz gestielt, ziemlich glockig, mehr oder minder flaumig bis zottig, selten vollkommen kahl, an der Innenfläche der Kelchzähne niemals flaumig, ziemlich bis zur Mitte fünfspaltig, seltener nur vierspaltig, Zähne am Rande kahl oder wenig gewimpert, vier Zähne lanzettlich, bei den unteren Blüten blattig eingeschnitten gezähnt, bei den oberen einfach gezähnt, der fünfte Zahn meist kürzer, ganzrandig, sehr selten alle ganzrandig. Blumenkrone blassgelb oder weisslich, bis 20 mm lang. Röhre den Kelch überragend, an den Einfügestellen der Staubfäden gebärtet, gegen den Schlund zu erweitert. Oberlippe der Blumenkrone plötzlich in einen verlängerten, linealen, stark nach abwärts geneigten, an der Spitze abgeschnittenen und ausgerandeten Schnabel vorgezogen. Unterlippe nicht gewimpert, der mittlere Zipfel kleiner als die seitenständigen, die am Saume ausgerandet sind. Die beiden längeren Staubfäden oberwärts und an der Basis gebärtet. Griffel wenig vortretend, seltener vollkommen eingeschlossen, Narbe kopfig verdickt. Kapsel lederig, schief eiförmig, zusammengedrückt, stachelspitzig, so lang oder etwas länger als der Kelch, kahl. Same bleich aschgrau, birnförmig oder schief eiförmig, tief und regelmässig netzig, Netzchen rundlich oder stumpf 4eckig.

Geographische Verbreitung: Auf waldigen Gebirgstriften der südlichen Pyrenäen und Catalonischen Berge: Prats de Mollo (Francaville!) Capsir, Nuria, Monseny (ex Willk. und Lange) in den Alpen der Dauphiné (Huguenin! Jordan! etc.), Grenoble, Lautaret, Mont Viso, Mont Saléve etc., der Schweiz, besonders im östlichen Gebiete, von Mittel- und Südtirol und von Vorarlberg, auf den norischen Alpen Kärntens, in Krain und Salzburg: Pinzgau (Aust!) auf den Alpen Oberitaliens, den apuanischen Alpen, auf den Apenninen und Abruzzen.

Blütezeit: Juli-August. Höhenlage: 12—2200 m.

Anmerkung: In Siebenbürgen, woselbst diese Pedicularis laut Herb. Baumgarten vorkommen soll, wurde bisher dieselbe noch nie gefunden.

Unter den von Reichenbach aus der südlichen Schweiz unter No. 617 ausgegebenen, von Thomas gesammelten Exs. befinden sich auch Exemplare der Ped. Barrelieri Reichenb. unter dem Namen „Ped. tuberosa“ aufgelegt.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Regel, E., Auszug aus dem Rechenschaftsbericht über den Kaiserlich botanischen Garten zu St. Petersburg im Jahre 1884. (Separatabdr. aus Acta horti Petropolitani. IX. 2. p. 621—634.) 8°. 14 pp. St. Petersburg 1886. [Russisch.]

Unter den lebenden Pflanzen des Kaiserlich botanischen Gartens waren am zahlreichsten vertreten:

			Arten und Varietäten
die Familie der	Filices und Lycopodiaceae	mit	946
„ „ „	Orchideae	„	958
„ „ „	Cacteae	„	945
„ „ „	Ericaceae	„	161
„ „ „	Bromeliaceae	„	413
„ „ „	Aroideae	„	496
„ „ „	Palmae	„	408
„ „ „	Dracaenae und Cordyline	„	96
„ „ „	Yuccae	„	52
„ „ „	Lilia	„	58
„ „ „	Cycadeae	„	68
„ „ „	Acaciae	„	165
„ „ „	Nymphaeaceae u. Insectenfressende Pflanzen	„	42
„ „ „	Pandaneae	„	23
„ „ „	Gesneriaceae	„	323
„ „ „	Coniferae	„	594
„ „ „	Marantaceae	„	79
„ „ „	Zingiberaceae	„	81
„ „ „	Stapeliae und fleischige Euphorbiaceae	„	74
„ „ „	Agaveae	„	204

Nach Ländern vertheilt findet man unter den im Garten cultivirten Pflanzen:

Sibirier	212	Arten,
Kaukasier	136	„
Alpenpflanzen	243	„
St. Petersburger Flora	246	„
Turkestaner	201	„
Nordamerikaner	129	„

Besucht wurde der Garten im Jahre 1884 von ungefähr 42,000 Personen, die Gewächshäuser des Gartens von 17,720, das botanische Museum (d. h. die karpologische Sammlung und das dendrologische Cabinet), welches mit dem grossen Palmenhaus in Verbindung steht, von 124 und das Herbarium und die Bibliothek von 84 Personen.

v. Herder (St. Petersburg).

Arcangeli, G., Poche parole sull'Istituto Botanico Pisano. (Bullettino della R. Società Toscana d'Orticultura. XI.) 8°. 7 pp. Firenze 1886.

Eine öffentliche Remonstranz gegen die Benachtheiligung, welche der classische Botanische Garten in Pisa durch den Anbau eines neuen Flügels an das nahe gelegene Zoologische Museum erlitten hat; zahlreiche alte Bäume sind zerstört, dem so schon ziemlich ungeeigneten Botanischen Institut Luft und Licht geraubt, der aesthetische Anblick des Gartens geschändet. Penzig (Modena).

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 12. October 1886.

Docent **A. N. Lundström** lieferte folgende

Berichtigung.

In dem Bericht, der im „Tageblatt der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte" p. 191—192 über Prof. L. Kny's Vortrag*) über „die Anpassung von Pflanzen gemässigter Klimate an die Aufnahme tropfbar-flüssigen Wassers durch oberirdische Organe" geliefert worden ist, finde ich, dass meine Arbeit „Die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau" der Gegenstand einer Kritik und Discussion geworden ist, in welcher der Hauptinhalt dieser meiner Arbeit in einer Weise ausgelegt worden ist, die mit meinen eigentlichen Behauptungen und Ansichten gar nicht übereinstimmt. In Folge dessen und um weiteren Missverständnissen vorzubeugen, sehe ich mich genöthigt, hier eine Berichtigung zu liefern, die auf dieselbe Weise wie die übrigen Verhandlungen unserer Gesellschaft zur Kenntniss weiterer botanischer Kreise gebracht werden soll.

Da meine obengenannte Abhandlung wahrscheinlich der grossen Mehrzahl der Botaniker nicht näher bekannt ist, will ich zunächst im allgemeinen den Charakter meiner Untersuchungen kurz darlegen: Mein Hauptzweck war der, zu studiren, wie die Pflanzen sich im Regen verhalten. Ich habe darum meine Untersuchungen während des Regens und nach dem Regen ausgeführt in verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten, ich habe die betreffenden Erscheinungen in der Natur selbst beobachtet und dann nach bestem Vermögen meine Beobachtungen zu combiniren versucht.

---

*) In demselben finden sich leider einige unangenehme Druckfehler. Red.

Ich glaube, dass auch auf diese Weise Resultate für die Wissenschaft gewonnen werden können. Ich habe bei meinen diesbezüglichen Untersuchungen gefunden, dass verschiedene Pflanzen sich während des Regens sehr verschieden verhalten, dass ferner die verschiedenen Theile, wenn sie benetzt werden, dem auffallenden und aufgefangenen Regen gegenüber eine bestimmte Stellung einnehmen, dass viele specielle Einrichtungen, die bisher nicht erklärt werden konnten, gerade während des Regens und nach dem Regen als das Regenwasser leitende, festhaltende oder aufsammelnde Organe fungiren. Hieraus habe ich geschlossen, dass diese Bildungen und verschiedenartigen Stellungsverhältnisse erst dann verständlich werden, wenn man sie im Zusammenhang mit dem atmosphärischen Niederschlage betrachtet. Ich gab daher meiner Arbeit den Titel: Die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau.

Um meine Stellung diesen Fragen gegenüber klar zu machen und um näher hervorzuheben, was der Hauptzweck meiner Untersuchungen ist, will ich daran erinnern, dass wir es mit 3 ganz verschiedenen Fragen hier zu thun haben, nämlich 1. nach den Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau in obengenannter Beziehung; 2. der Wasseraufnahme durch die Oberfläche oberirdischer Pflanzentheile und 3. der Bedeutung des aufgefangenen Wassers für die Pflanze. Von obigen Fragen habe ich besonders die erste behandelt. In diesem Sinne ist auch meine Arbeit von mehreren hervorragenden Botanikern aufgefasst worden und gegen meine diesbezüglichen Beobachtungen habe ich bis jetzt keinen Einwand gesehen. Auf eine nähere Auseinandersetzung der beiden letzteren Fragen habe ich mich in meiner oben erwähnten Abhandlung nicht eingelassen. Von einer Wasseraufnahme habe ich zwar mehrmals gesprochen, habe aber nicht behauptet, dass dies immer in hervorragenderem Grade geschehen muss, und noch weniger, dass alle Haare und Epidermistheile, welche benetzt werden oder Wasser festhalten, mit der Wurzel zu vergleichende Absorptionsorgane sind. Im Gegentheil habe ich gerade von der Pflanze (*Stellaria media*), bei welcher ich die Wasseraufnahme am eingehendsten beobachtet und beschrieben habe, gesagt (p. 9): „Da die wildwachsenden Individuen bei Regen ihren Turgor wieder erhalten und vermehren, geschieht dies sicher hauptsächlich durch das aus dem Boden aufgenommene Wasser ..... Aber der Regen kann auf mehrfache andere Art für die oberirdischen Theile der betreffenden Pflanzen nützlich sein, und schon eine oberflächliche Betrachtung sagt uns, wie viel mehr erfrischend ein Regen direct auf die Pflanze selbst wirkt, als eine ausschliessliche Bewässerung der Wurzel.“ — Betreffs der Bedeutung des aufgenommenen Wassers sage ich p. 57: „Zuerst ist dann zu bemerken, dass jene Bedeutung nicht dieselbe ist oder dieselbe sein muss bei allen Pflanzen, welche Regen auffangen, und dass sie nicht immer bei derselben Pflanze eine einfache ist. Ohne mich hier näher auf diese Frage einzulassen, will ich nur die wichtigsten Hinsichten aufzählen, in denen das so aufgefangene Regenwasser für die Pflanze Bedeutung besitzen kann.“ Und darauf habe ich aufgezählt zuerst die Bedeutung des Regens für die Reinigung der Pflanzen — als wahrscheinlich die gewöhnlichste, wenn es auch schwer sein dürfte, besondere Anpassungen in dieser Hinsicht aufzuweisen — und dann die Bedeutung des Regens für das Reguliren der Transpiration im Zusammenhang mit der Wasserzufuhr aus der Erde. Aus Fr. Haberlandt's und Wiesner's Untersuchungen geht klar hervor, dass der auffallende Regen zur Steigerung der Transpiration mit beitragen kann. Gerinnen aber die Secrete, die aus gewissen Haaren stammend durch den Regen über die Epidermis ausgebreitet worden sind, so wird die Transpiration herabgesetzt. Da die Wasserzufuhr in der Erde in so hohem Grade variiren kann und die Transpiration dem entsprechend bald lebhafter, bald wieder langsamer vor sich gehen muss, so ist es wohl nicht a priori unwahrscheinlich, dass besondere Anpassungen an Regen zu dem Zwecke, diese Transpiration zu reguliren, in den oberirdischen Theilen eben derjenigen Pflanzen ausgebildet worden sind, die ein gut entwickeltes Wurzelsystem besitzen.

Erst darauf habe ich die Möglichkeit einer Nahrungsaufnahme durch das Regenwasser erwähnt.

Hieraus geht also hervor, dass ich keineswegs angenommen habe, dass alle von mir beschriebenen Anpassungen an Regen und Thau dieselbe Absorptionsarbeit wie die Wurzel verrichten oder Wasser in eminenterem Grade aufnehmen sollten. Stellt man aber eine solche Forderung an diese Anpassungen, dann bin ich mit Prof. Kny völlig eins darin, dass „es a priori nicht gerade wahrscheinlich ist, dass so zahlreiche und weitgehende Anpassungen an die Aufnahme von Regenwasser durch oberirdische Organe innerhalb einer Flora sich ausgebildet haben sollten, deren Pflanzen durch ihr normal ausgebildetes Wassersystem der Regel nach Wasser in genügender Menge zugeführt erhalten“.

Da die Frage betreffs Aufnahme von Wasser und anderen Nährstoffen durch oberirdische Pflanzentheile ohne Zweifel von grossem Interesse ist, so freut es mich sehr, dass ein so hervorragender Forscher wie Herr Prof. Kny sie zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht hat, kann man doch nun hoffen, dass wichtige Beiträge gewonnen werden zur Erklärung der Bedeutung der zweifelsohne bei mehreren Pflanzen vorkommenden Anpassungen an Regen und Thau, deren Bedeutung gewiss bei verschiedenen Pflanzen mehr oder weniger verschieden befunden werden wird.

Personalnachrichten.

Herr Dr. **C. O. Harz**, Professor der Botanik an der Thierarzneischule, bisher Privatdocent der technischen Hochschule, zu München, wurde mit den Vorlesungen über allgemeine und specielle Botanik an genannter Hochschule betraut.

Inhalt:

Referate:

Arnell, Bryologiska notiser från det småländska höglandet, p. 292.
Borbás, v., Typha minima in dem Hotter von Budapest, p. 306.
Braun, Beiträge zur Kenntniss einiger Arten und Formen der Gattung Rosa, p. 304.
Dingler, Zum Scheitelwachsthum der Gymnospermen, p. 298.
Fischer, Lycogalopsis Solmsii, ein neuer Gastromycet, p. 290.
Koehne, Lythraceae monographice describuntur, p. 300.
Kohl, Die Transpiration der Pflanzen und ihre Einwirkung auf die Ausbildung pflanzlicher Gewebe, p. 292.
Lukas, Versuche über die Keimung und das Wachsthum von Pflanzen im luftverdünnten Raume, p. 298.
Lucas und **Medicus**, Die Lehre vom Obstbau. 7. Aufl., p. 305.
Piccone, Saggio di studî intorno alla distribuzione geografica delle alghe d'acqua dolce e terrestri, p. 289.
Schulze, Jena's wilde Rosen, p. 304.
Sommer, Die Bäume und Sträucher der grossh. Schlossanlagen zu Karlsruhe, p. 305.
Szyszyłowicz, v., Zur Systematik der Tiliaceen. II., p. 303.

Neue Litteratur, p. 306.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hassack, Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben. [Fortsetzung.], p. 308.
Steininger, Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis. [Fortsetzung.], p. 313.

Botanische Gärten und Institute:

Arcangeli, Poche parole sull'Istituto Botanico Pisano, p. 317.
Regel, Auszug aus dem Rechenschaftsbericht über den Kaiserlich botanischen Garten zu St. Petersburg im Jahre 1884, p. 316.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:

Lundström, Berichtigung, p. 317.

Personalnachrichten:

Dr. **C. O. Harz** (Professor in München), p. 320.

Soeben erschienen:

Scripta botanica.

Horti Universitatis Imperialis Petropolitanae.

Redigirt von Prof. **A. Beketoff** und Prof. **Chr. Gobi.**

Liefg. 1. gr. 8°. (231 S.) Preis 4 M.

Unter obigem Titel erscheint in zwangloser Folge eine Reihe von Heften, welche russische botanische Originalabhandlungen, nebst Résumé's in französischer oder deutscher Sprache, sowie auch Berichte und Referate über russische oder Russland betreffende botanische Arbeiten bringen wird.

Inhalt der 1. Lieferung: Prof. A. Bekétoff, Sur la flore du Gouvernement de Jekatérinoslaw. — Prof. Chr. Gobi, Ueber eine neue Rostpilzform: Caeoma Capandrae. — A. Krassnoff, Notice sur la végétation de l'Altay. — Bibliographie.

St. Petersburg, den 1. November 1886.

Buchhandlung von Carl Ricker.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXVIII. No. 11. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 50. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1886.

Referate.

Berlese, A. N., Sopra una specie di Lophiostoma mal conosciuta. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. 1886. p. 43—52. Mit 1 lithogr. Tafel.)

De Notaris hat ein Lophiostoma Balsamianum als specifisch verschieden von der schon durch Fries bekannten Art (Sphaeria) Loph. excipuliforme aufgestellt, als einzige Verschiedenheit aber nur die geringere Grösse der Perithecien angegeben. Dieser Charakter ist jedoch nicht verwerthbar, da auch bei Loph. excipuliforme grössere und kleinere Fruchtkörper vorkommen, und in Folge dessen ist grosse synonymische Verwirrung der beiden Arten entstanden. De Notaris scheint in der That nur ein L. excipuliforme bei Aufstellung seines L. Balsamianum vor Augen gehabt zu haben. Es existirt aber thatsächlich eine von L. excipuliforme gut verschiedene Art, welche von einigen Autoren (so von Berkeley und Broome) unter diesem Namen, von Anderen unter dem Namen L. Balsamianum De Not. beschrieben worden ist. Dieselbe unterscheidet sich von der erstgenannten Species nicht nur durch die kleineren Perithecien, sondern auch durch die kleineren Sporen (36—40 μ = 10—12 μ, während die Sporen der ersteren 55—70 μ = 23—25 μ messen) und durch die geringere, constante Zahl (7, anstatt 9—11) der Querwände

Hierzu Beilagen von Theodor Fischer in Cassel und Justus Perthes in Gotha.

in jeder Spore. Verf. behält für diese Form, um neue Namen zu vermeiden, den De Notaris'schen Namen bei, und beschreibt dieselbe als Lophiostoma Balsamianum (Ces. et De Not.) emend. Sacc. et Berl.

Die vom Verf. selber lithographirte Tafel illustrirt die mikroskopischen Details der beiden besprochenen Formen.

Penzig (Modena).

Dufour, Jean, Recherches sur l'amidon soluble et son rôle physiologique chez les végétaux. (Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. XXI. 93 pp.)

I. Historisches.

Die Substanz, die diesen Namen trägt, hat keine grosse Verbreitung; ihr Vorkommen ist eine Ausnahme, die physiologische Bedeutung sicher bescheiden. Die Oberhaut einiger Gewächse scheint ihr Hauptsitz zu sein. Sie ist löslich in Wasser und Alkohol und bildet mit Jod eine blaue Verbindung, welche man in oder ausserhalb der Zellen leicht in Krystallnadeln erhalten kann.

Die erste Nachricht über das Vorkommen eines gelösten Stoffes in den Oberhautzellen der Gagea lutea (den Sanio geradezu als formlose Stärke bezeichnet hat. Ref.) brachte Sanio in der Botan. Zeitung. 1857. p. 420.*) Kurze Zeit nachher berichtete Schenk über das gleiche Vorkommen derselben Substanz bei 3 Arten von Ornithogalum. (Nach der Auseinandersetzung Schenk's kommt demselben aber die Priorität der Entdeckung und auch der ersten Publication, freilich an einer wenig zugänglichen Stelle zu. Ref.) Diese Beobachtung in der Botan. Zeitung. 1857. p. 497 veröffentlicht, wurde ebenda 1857 p. 555 dahin berichtigt, dass der fragliche Stoff, weil seine Jodverbindung sich im Wasser entfärbe, zwar zu den Kohlenhydraten gehöre, sich durch Speichel in Zucker überführen lasse (durch die Trommer'sche Zuckerprobe bestätigt) aber nicht unmittelbar zur Stärke zu rechnen sei, weil deren Jodverbindung sich durch Wasser nicht entfärbe.**)

Die Schlusskraft dieser Beobachtung bestreitet Nägeli (Ueber das angebliche Vorkommen von gelöster oder formloser Stärke bei Ornithogalum in seinen Beiträgen etc. II. p. 187). Doch bezüglich der Deutung dieser Substanz weicht Nägeli noch viel mehr ab, indem er sie gar nicht einmal zu den Kohlenhydraten, sondern gar zu den eiweissartigen Verbindungen zu rechnen geneigt ist. Verf. weist die Gründe, die Nägeli angegeben, namentlich die leichte Veränderlichkeit, von vornherein als nicht vorhanden zurück. Er empfiehlt als geeignetere Pflanzen Gypsophila perfoliata und

---

*) Dort wird auch eine gleiche, aber nur einmal gemachte Beobachtung bei Ficaria ranunculoides erwähnt. Ref.

**) Dass ein löslicher Körper in seinen Eigenschaften etwas abweiche, ist doch nicht befremdend. Ref. erinnert nur an das Verhalten der Kieselsäure. Uebrigens zeigt ja auch die Cellulose sehr verschiedenes Verhalten, ohne dass man die Abänderungen für wesentlich verschieden hält. Ref.

Saponaria officinalis, indem er die Bemerkung macht, dass Nägeli durch das ungeeignete Material zu seinen negativen Schlüssen gelangt sei.

In seinem (früher als der angegebene Artikel erschienenen) Werke über die Stärkekörner hatte Nägeli das Vorkommen von löslicher Stärke als unzweifelhaft hingestellt; Beweise entnahm er aus den Samen verschiedener Pflanzen, die, in jodhaltigem Wasser zerquetscht, eine Bläuung der umgebenden Flüssigkeit bemerken liessen.

II. Physikalische und chemische Beobachtungen an der löslichen Stärke.

Behandelt man die Oberhaut von Gypsophila perfoliata oder Saponaria officinalis mit Jod-Jodkaliumlösung, so färbt sich der Zellinhalt homogen violett. Alkoholische Jodlösung erzeugt nur stellenweise eine flüchtige Blaufärbung oder bleibt ganz wirkungslos. Nach einigen Minuten, bei eintretender Verdunstung, findet sich dagegen am Rande des Deckglases oder auch im Präparate ein blaues Präcipitat, theils amorph theils als schöne Krystallnadeln. Es hatte sich also eine blaue Jodverbindung gebildet, die im Alkohol löslich war und bei seiner Verdunstung sich ausscheidet. Darnach erhält Verf. für seine Untersuchungen 2 Stoffe, die primitive Substanz, welche er lösliche Stärke nennt, und die Jodverbindung derselben.

1. Die primitive Substanz. Sie findet sich mehr oder weniger reichlich in der Blattoberhaut, ausser bei den erwähnten Pflanzen auch bei Hordeum diverse spec., Arum Italicum, Bryonia dioica. Sie kommt zuweilen neben Stärkekörnern (Stomata mehrerer Pflanzen, Petalen der Saponaria, Gypsophila) oder mit einem rosafarbenen gelösten Farbstoffe (Kelch der Saponaria) vor. Selten findet sie sich in den chlorophyllhaltigen Parenchymzellen (Alliaria officinalis, Bryonia). (Dabei ist auch Ficaria ranunculoides zu erwähnen, deren Oberhautzellen Chlorophyll enthalten. Cf. Sanio in Botan. Zeitung. 1864. p. 197. Ref.) Sie ist löslich in Wasser und gewöhnlichem Weingeiste, viel weniger in absolutem Alkohol, schwer löslich in Aether, Benzin und Chloroform. Säuren und Alkalien extrahiren schnell diese Substanz, einige unter Modificirung derselben. Das Extract der flüssigen Stärke, durch Kochen der frischen oder trockenen Blätter im Wasser erhalten und im heissen Wasserbade concentrirt, enthielt davon viel. Ein Jodkrystall, in dieses Extract hineingetaucht, umgibt sich schnell mit einer blauen Zone. Auf kaltem Wege bei Maceration erhält man die Substanz reiner, aber spärlicher. Extrahirt man mit gewöhnlichem Weingeiste, kalt oder warm, so erhält man gleichfalls flüssige Stärke, aber mehr Chlorophyll. Nach der Eindampfung im heissen Wasserbade extrahirt man den grössten Theil des Chlorophylls mit Aether und löst den Rückstand in Wasser auf. Die Lösung ist gelblich, meist ganz neutral. Im festen Zustande erscheint die lösliche Stärke entweder ganz amorph, krustenartig, weiss oder gelb, durch Jod sich violett färbend. So erhält man sie durch Eindampfen der Lösung zur Trockene. Oder sie nimmt,

bei allmählichem Verdunsten, z. B. auf einer Glasplatte, die Form von Sphaerokrystallen an, die einzeln oder zu 2—3 combinirt entstehen. Dieselben zeigen regelmässige Contouren, sind oft etwas verlängert, radial liniirt oder gespalten, ohne concentrische Streifung. Erfolgt die Verdunstung unter einer Glasplatte, so nehmen die Krystalle die Form von Nadelaggregaten mit radialer Anordnung an. Die grössten Krystalle maassen 120—150 μ, die kleinsten 10—20 μ. Die Krystalle wirken stark polarisirend, die kleine Elasticitätsachse erschliesst sich als homolog der Länge der Krystalle, die grosse Elasticitätsachse liegt senkrecht zur kleinen. Die Stärkekörner verhalten sich zu dieser Anordnung verkehrt. Die Krystalle lösen sich in Wasser und Alkohol; Schwefelsäure verwandelt sie in eine gelbbraune Flüssigkeit, Joddämpfe färben sie rosaviolett; Zusatz von Jodwasser oder Jodtinctur färbt sie nicht, sondern löst sie auf, worauf bei der Verdunstung die blauen Krystalle der Jodstärke erscheinen. Dagegen färbt sie die Lösung von Jod-Jodkalium sofort. Von den Stärkekörnern unterscheiden sich die Krystalle durch den Mangel der Imbibitionsfähigkeit; weder Säuren noch Alkalien bewirken eine Aufblähung, sondern vielmehr eine einfache Auflösung. Demnach hält Verf. auch die Verbindung mit Jod nicht für eine Imbibitionserscheinung, wie beim Stärkekorn, sondern für eine chemische Verbindung unter voller Bewahrung der Formverhältnisse. Zur Trockene erwärmt werden die Krystalle lebhaft gelb, verlieren ihre krystallinische Structur und verwandeln sich in Tröpfchen, die Jod indess noch violett färbt. Bei weiterer Erwärmung verlieren die Tropfen das Vermögen, sich mit Jod violett zu färben, in ihrem Innern erscheinen grosse Gasblasen, die Farbe wird braunschwarz. Der Geruch, der sich dabei entwickelt, ist ähnlich dem der Stärkekörner bei gleicher Behandlung.

2. Die Jodverbindung. Die violette Jodreaction erfolgt bei der löslichen Stärke in wenigen Augenblicken, wenn man die Oberhaut der Saponaria officinalis oder das amorphe oder krystallinische Extract Joddämpfen aussetzt. Alle Jodreagentien mit freiem Jode sind geeignet zur Erzeugung der Jodstärke. Zur Orientirung über die Verbreitung der löslichen Stärke im Gewebe wendet man besser Jod-Jodkaliumlösung an; will man die Jodstärke isolirt haben, so ist die alkoholische Lösung angezeigt (siehe oben). Die Reagentien müssen im frisch präparirten Zustande angewandt werden, ausserdem ist es gut, die Jodkrystalle vorher mit Alkohol oder Wasser zu waschen, um die feine Schicht von Jodwasserstoff zu entfernen. Jodkaliumlösung bleibt ohne Reaction, welche sofort eintritt, wenn man Chlorwasser hinzufügt, welche das Jod frei macht. Um die Bildung der Jodstärke in den Zellen zu beobachten, ist Jod-Jodkaliumlösung am geeignetsten. Ist lösliche Stärke im Ueberflusse vorhanden, so färbt sich der ganze Inhalt mehr oder weniger gleichförmig violett, das Protoplasma und der Zellkern gelb. Ist nur wenig lösliche Stärke vorhanden und dringt das Jod nur langsam hinein, so färbt sich nur ein Theil des Inhaltes violett. Verf. erklärt dies dadurch, dass die lösliche Stärke vom Jode nach der Stelle, wo es eindringt, angezogen wird, während

Nägeli (l. c. p. 189) darin einen Beweis sucht, dass die Stärke hier nicht in Lösung sich befinde. Die geöffneten Randzellen des Präparates zeigen keine Reaction, welche aber hervortritt, wenn man das Präparat zugleich in etwas concentrirte Jodlösung legt (cf. den Widerspruch bei Nägeli l. c. p. 189 Ref.). Wendet man eine Auflösung des Jods in Benzin, Aether, Schwefelkohlenstoff, Chloroform oder Glycerin an, so entsteht die Jodstärke ebenso mit rother, violetter oder blauer amorpher Farbe. Oft sieht man in den Zellen ein flockiges, fädiges Präcipitat oder feine Krystallnadeln entstehen. Um die Jodstärke isolirt zu erhalten, setzt man zu der wässerigen oder alkoholischen Lösung der flüssigen Stärke Jod hinzu, und lässt dann abdunsten. Man erhält dann entweder eine blaue oder rothe amorphe Kruste oder ein aus krystallinischen Nadeln bestehendes oder flockiges, fadiges Präcipitat. Die blauen Nadeln der Jodstärke sind oft in Bündel oder ästige Aggregate oder radial vereinigt. Sphaerokrystalle aus Jodstärke erhält man nie. Die Länge der Krystalle wechselt von 2—3 μ bis 300—400 μ, die Dicke von 6 μ bis zu Bruchtheilen von μ. Das Polarisationsvermögen scheint dasselbe wie bei den Sphaerokrystallen. Die fädigen Niederschläge der Jodstärke wirken verschieden, manche gar nicht, andere krystallinisch, aber in schwächerem, verschiedenem Grade. Lässt man ein Gemenge von Jod, Essigsäure und löslicher Stärke langsam verdunsten, so erhält man meist ansehnliche blaue Nadeln fast bis zur Länge eines Millimeters. Wendet man statt der Essigsäure verdünnte Salzsäure an, so erhält man kleine Krystalle von 10—25 μ Länge. Statt der amorphen Jodstärke erhält man in den Zellen selbst einen krystallinischen Niederschlag derselben, wenn man die Jodreaction verlangsamt, theils durch Anwendung von minimis des Reactifs, theils durch Zusatz von Glycerin. Manchmal wirkt schon die Dicke der Zellmembran hinreichend verlangsamend, um die Bildung der Krystalle zu ermöglichen, so bei der Oberhaut der Kelche von Gypsophila repens und anderer Caryophylleen.

Die Jodverbindung erhält sich in der Luft lange ohne Zersetzung, doch sprechen die bisherigen Erfahrungen dafür, dass diese zuletzt eintritt. Die blauen Krystalle lösen sich in Alkohol, Wasser, Glycerin, Säuren und Alkalien. Sie sind schwer löslich in Aether, Benzin, Chloroform. Ammoniak und kaustisches Kali theilen den Krystallen in der Auflösung einen vorübergehenden gelben Ton mit, Schwefelsäure verwandelt sie in eine braune, dann schwarze, oft feinkörnige Substanz. Salpetersäure löst die Krystalle schnell auf, wobei sich ein schwarzbrauner Körper bildet, der entweder feinkörnig ist oder in feinen, den Jodkrystallen sehr ähnlichen Nadeln erscheint. Eine wässerige Lösung der Jodstärke kann ohne Zersetzung gekocht werden. Bei der Verdampfung bleibt ein blauer Rückstand. Bei längerm, einige Stunden währenden Kochen scheint eine Zersetzung oder Modificirung einzutreten. Erwärmt man die blauen Krystalle langsam, so verbleichen sie, wenn sie trocken geworden und entfärben sich in wenigen Augenblicken; die krystallinische Structur wird zerstört, die Krystalle scheinen ohne Formänderung zu schmelzen. Bei weiterem Erwärmen wird die Substanz zuerst braun, dann schwarz. Dasselbe sieht man bei der amorphen Jodstärke als Rückstand. Sie wird blassgelb, gelbbraun, ohne indess schon zerstört zu sein, da ein Tropfen Wasser die blaue Farbe wieder herstellt. Erhitzt man weiter, so geht das Vermögen, sich durch Wasser zu bläuen, schliesslich verloren, indem die Substanz sich dabei immer mehr und mehr bräunt.

Die verschiedenen Farbentöne von rosa durch violett zu blau entstehen durch die Menge des wirksamen Jods. Bei Präparaten der Oberhaut färben sich die vom Jod zunächst berührten Zellen blau, die entfernteren violett bis rosa. Legt man einen Jodkrystall auf ein in Wasser liegendes Präparat, so färben sich die nächsten Zellen blau, die entfernteren blauviolett, violett und rosa. Nach Nägeli hat bei den Stärkekörnern die Quantität des Jods nur Einfluss auf die Intensität der blauen Farbe. Erst wenn Salze im umgebenden Wasser aufgelöst sind, entsteht eine violette oder rosa Färbung. Verf. hält es für möglich, dass dieser Factor auch bei der formlosen Stärke wirksam sei (?). Wesentlich nöthig zur Blaufärbung ist die Gegenwart von Wasser. Setzt man die amorphe, vollständig trockene Modification der löslichen Stärke Joddämpfen aus, so färbt sie sich nur gelb oder röthlich. Setzt man einen Tropfen Wasser hinzu, so erfolgt sogleich Blaufärbung. Die frisch präparirte Jodverbindung ist blau, beim Trocknen wird sie violett, dann roth, beim Benetzen wieder blau u. s. w. Sowohl die amorphe wie die krystallinische Modification verhalten sich in dieser Weise. Wie Wasser, d. h. die Jodstärke aus rosa in blau färbend, verhalten sich mehrere andere Flüssigkeiten, so Glycerin, Essigsäure, Salpeter- und Schwefelsäure, letztere beiden nur vorübergehend, da sie zerstörend wirken. Chloroform, Benzin, Alkohol, Aether haben nicht dieses Vermögen, die rothe Färbung in blau zu verändern. Sie können vielmehr die blaue Jodstärke roth*) färben. Diese letzteren Stoffe, wie das Trocknen, wirken also auf die Jodstärke roth färbend. Setzt man zu der durch die letzteren Flüssigkeiten roth gefärbten**) Jodstärke Jod hinzu, so tritt die blaue Farbe wieder hervor. Nach diesen Thatsachen könnte man an zwei Verbindungen der flüssigen Stärke mit verschiedenem Jodgehalte denken; indess diesem widerspricht das Factum, dass die blaue, durch Trocknen roth gefärbte Verbindung, sorgfältig von allen Spuren freien Jods befreit, wieder blau wird, wenn man ihr Wasser zufügt.

Fügt man zu einer wässerigen, gelblichen Lösung der löslichen Stärke Tropfen auf Tropfen Jodtinctur, so entstehen blaue Wolken, die beim Schütteln wieder verschwinden. Fügt man Jod im Ueberschusse hinzu, so bleiben die blauen Wolken. Erwärmt man jetzt die Lösung, so wird sie wieder gelb und klar, um beim Abkühlen von neuem die blaue Farbe anzunehmen. Bei öfterer Wiederholung und Anwendung einer concentrirten Lösung erhält man schliesslich eine gelatinöse blaue Masse.

---

*) Bei Anwendung von Alkohol wird das Roth zuletzt blassgelb. Nach Verf.

**) Für das Chloroform hat Verf. keine Experimente beigebracht.

Verf. gibt, um den Einfluss des Wassers auf die Jodwirkung zu zeigen, Versuchsreihen an denselben Pflanzen, aus denen hervorgeht, dass die mehr Wasser enthaltenden Jodlösungen reiner und auch mehr blau färben.

Wirkt Jod auf ein Gemenge verschiedener Stoffe, so zieht es diejenigen vor, zu denen es grössere Verwandtschaft hat, so zwar, dass es diese zuerst färbt. Es verlässt sogar ein von ihm gefärbtes Albuminat, wenn es Stärke zur Wahl hat. Legt man einen Jodkrystall auf ein Stück der Oberhaut der Saponaria officinalis, so färbt sich die flüssige Stärke zuerst blau, dann folgen das Protoplasma und der Zellkern mit gelber Farbe und schliesslich die Zellmembran. Also ist die Verwandtschaft des Jods zur flüssigen Stärke grösser als zu den Albuminaten der Zellen. Nägeli war zu einem entgegengesetzten Resultate gelangt. Sind Stärkekörner der flüssigen Stärke beigemengt, wie bei den Blumenblättern der Saponaria, so färben sich diese früher. Nimmt man den Rückstand der flüssigen Jodstärke, setzt Wasser hinzu und dann Stärkekörner, so färben sich diese blau, während die flüssige Jodstärke entfärbt wird. Bei nasser Behandlung ist also die Verwandtschaft des Jods zu den Stärkekörnern grösser als zur flüssigen Stärke. Lässt man umgekehrt blaue Stärkekörner und blaue Jodstärke in Berührung mit einander an der Luft liegen, so entfärben sich die Stärkekörner, während die Jodstärke unverändert bleibt. Da nach den obigen Mittheilungen die flüssige Jodstärke als eine chemische Verbindung aufzufassen ist, und der Glaube, dass das Jod in den Stärkekörnern nicht in chemischer Bindung vorkomme, verbreitet ist, so hätten wir hier die seltsame Thatsache, dass ein Körper (Jod) einen anderen (flüssige Stärke), mit dem er chemisch verbunden ist, verlassen könne, um in einen anderen zu dringen, mit dem er nicht chemisch verbunden ist.

Schliesslich erwähnt Verf. die mehrzelligen Haare des Kelches von Saponaria officinalis, die wegen ihrer Cuticula für Reaction nur von der Basis aus zugänglich sind. Hier lässt sich also die Reihenfolge der Veränderungen, die Jod an der flüssigen Stärke hervorbringt, leicht verfolgen.

III. Chemische Natur der löslichen Stärke.

So lange eine Elementaranalyse fehlt, lässt sich nichts absolut sicheres über die Stellung dieses Stoffes angeben, ob er zu den Kohlenhydraten oder anderswo hingehöre. Da er sogar in Gefahr stand, zu den Albuminaten versetzt zu werden, so hat Verf. eine Reihe von abweisenden Versuchen gemacht, die diese Stellung unwahrscheinlich machen. Ebenso wurde er in Rücksicht auf Oel, Glucoside, Tannin geprüft, mit gar keiner oder schwacher Anziehung, während die Stellung bei den Kohlenhydraten sehr zumuthend ist.

IV. Verbreitung der löslichen Stärke in den Geweben.

Meist findet sich die flüssige Stärke in der Oberhaut der beiden Blattseiten, des Stengels und der Blütenorgane. Manchmal, so bei Saponaria officinalis und Gypsophila perfoliata, erscheint die blaue Reaction auch in den 2—3 äusseren Rindenschichten, zuweilen auch in einzelnen, tiefer gelegenen Zellen der Rinde. Bei den Blättern der Saponaria, Alliaria officinalis, Bryonia dioica findet sie sich häufig auch in den grünen Zellen des Blattparenchyms. In der Oberhaut findet sie sich reichlicher in den langgestreckten Zellen über den Nerven. In den subterranen Theilen und in den Wurzeln scheint flüssige Stärke völlig zu fehlen. So fehlt die flüssige Stärke in den subterranen Theilen des Blattstieles bei Arum Italicum, während sie in dem in der Luft befindlichen Theile vorkommt. Die Oberhaut der Blütentheile ist meist reich daran, aber nur an den frei ausgebreiteten Theilen, während der Nagel z. B. der Saponaria davon nur wenig enthält. Bei manchen Pflanzen ist das Vorkommen an besondere Organe gebunden, so bei Tunica Saxifraga, Gypsophila paniculata und repens an die Blütenorgane, bei Hordeum trifurcatum an die Blattplatte. Bei Orobus vernus L. findet sich die lösliche Stärke nur auf der Blattunterseite und zwar in der Umgebung der Stomata, welche selbst manchmal Spuren davon zeigen. Bei Bromus erectus findet sie sich, aber auch nicht immer, nur in den kurzen Zellen der Oberhaut der Blätter, während die mit diesen abwechselnden langgestreckten Zellen davon nichts bemerken lassen.

Die lösliche Stärke findet sich schon sehr frühzeitig in den Organen ihrer Aufbewahrung ein, bereits im frühen Knospenzustande oder in den jungen Pflanzen bald nach der Keimung, sodass nur die Vegetationsspitze und die jüngsten Blätter davon frei sind. Vor ihrem Auftreten findet sich in den betreffenden Zellen häufig körnige Stärke vor und es liegt nahe, anzunehmen, dass sie aus dieser gebildet werde, doch konnte Verf. für diese Annahme keinen Anhalt finden und nimmt an, dass sie gar nicht in der Oberhaut gebildet werde, sondern aus den tieferen Zelllagen dorthin gleichsam als ein der Ernährung nicht weiter dienendes Excret ausgeschieden werde.

V. Vertheilung der löslichen Stärke bei den Gewächsen.

Diese Substanz hat nur eine untergeordnete Verbreitung bei den Pflanzen. Von den 1300 untersuchten Species waren 20 damit versehen. Verf. machte die Untersuchung mit Jod-Jodkaliumlösung und warnt, sich nicht durch die Blaufärbung der inneren Schicht der Oberhautmembranen täuschen zu lassen. Ref. lässt die Namen der Species, bei denen die lösliche Stärke nachgewiesen wurde, folgen: Saponaria officinalis, Gypsophila perfoliata, scorzonerifolia, repens, paniculata, elegans, Tunica Saxifraga, Alliaria officinalis, Ficaria ranunculoides (nach Sanio, vom Verf. nicht bestätigt), Hepatica triloba (nach Stöhr, vom Verf. nicht bestätigt), Solanum Pseudocapsicum (nach Stöhr, vom Verf. nicht bestätigt), Gilia achilleaefolia, Orobus vernus, Hibiscus Syriacus, Bryonia dioica, Centaurea paniculata, Bellis perennis (nach Stöhr, vom Verf. nicht bestätigt), Gagea lutea, Ornithogalum umbellatum, O. nutans, lanceolatum und longebracteatum (nach Schenk), Arum Italicum und maculatum, Anacamptis pyramidalis, Listera ovata, Orchis Traunsteineri, Cypripedium Calceolus, Bromus erectus, Hordeum vulgare, hexastichum, distichum, coeleste, trifurcatum, murinum.

VI. Physiologische Rolle der löslichen Stärke.

Die Bedeutung der löslichen Stärke ist sehr beschränkt und von der der Stärke- und Chlorophyllkörner, die der Assimilation dienen, sehr verschieden. Im Dunkeln gehalten, verlieren die Pflanzen durch Auszehrung ihren Chlorophyll- und Stärkemehlgehalt, während die lösliche Stärke in der Oberhaut unverändert bleibt. Ebenso verhält sich die lösliche Stärke, wenn man die betreffenden Blätter mit Zinnfolie überzieht. Sehr früh auftretend, erhält sich die flüssige Stärke bis zum Tode des betreffenden Organes und wird nicht, wie andere werthvolle Stoffe, im Herbste beim Blattfalle aufgesogen.*) Schliesslich theilt Verf. noch die Beobachtung mit, dass sich die flüssige Stärke auch bei Lichtabschlusse bei jungen Pflänzchen bilde. Sanio (Lyck).

Wisselingh, C. van, Sur l'endoderme. (Extrait des Archives Néerlandaises. T. XX. 1886.) 8⁰. 17 pp. und 2 Tfln.

Nachdem Verf. früher eine eingehende Untersuchung über die innere Schutzscheide (la gaîne du cylindre central) veröffentlicht hatte**), bespricht er in dieser Abhandlung die äussere Schutzscheide oder äussere Endodermis, d. h. die Scheide, welche sich unmittelbar unter der Epidermis oder dem Velamen der meisten Wurzeln der Phanerogamen findet. Vor allem sucht er nachzuweisen, welcher Unterschied zwischen diesem Gewebe und der den Gefässbündelkreis umziehenden Scheide besteht und dass es deswegen unrichtig sei, beide mit demselben Namen „Endodermis" (als äussere und innere unterschieden) zu belegen, sondern dass man diesen Namen nur für die hier zu besprechende Scheide gebrauchen müsse.

Von 22 untersuchten Wurzeln fehlte die Endodermis nur bei einer (Helleborus viridis), meist besteht sie aus einer Zellschicht, bei einigen Wurzeln aber ist sie zwei bis fünf Zellschichten stark. Gewöhnlich kann man 2 Zellformen in ihr unterscheiden, nämlich lange und kurze, die letzteren können aber auch fehlen. Die langen Zellen haben in der Regel parenchymatische Gestalt und ihre Wände haben dieselbe Structur wie Korkzellen. Es lassen sich nämlich 3 Schichten unterscheiden: eine äusserste, welche verkorkt ist, eine innere, der sog. Celluloseschlauch und eine Mittelschicht, die meist verholzt ist. Sie sind nicht immer gleich gut ausgeprägt und oft nur mit Hülfe von Reagentien zu erkennen. Wichtig ist, dass die verkorkte Lamelle stets die Zelle vollständig umgibt, niemals nur einen Streifen bildet, wie dies bei der sog. inneren Schutzscheide (gaîne du cylindre central) der Fall ist, sie ist immer nur dünn und legt sich bei der Behandlung mit Schulze'scher Macerationsflüssigkeit, bevor sie sich auflöst, in Falten. Die Kurzzellen, welche, wie gesagt, auch fehlen können, gewöhnlich aber zwischen die Reihen der langen Zellen eingeschaltet sind, haben keine so complicirte Membranstructur. (Ausgenommen sind Philodendron, Hemerocallis Kwanso und Vanilla planifolia). In den meisten Fällen bleibt ihre Wand unverdickt oder es tritt nur an der äusseren Tangentialwand eine Verdickung und Verholzung ein. Ausserdem sind die kurzen Zellen im allgemeinen reicher an Protoplasma als die langen. Bei der Schutzscheide um die Gefässbündel ist bekanntlich überhaupt kein Unterschied in ihren Zellen vorhanden. Auch die Entwicklung der Endodermis verhält sich anders als die der inneren Schutzscheide, indem erstere sich an allen Punkten ihres Umfanges fast gleichzeitig ausbildet. Auch die Verkorkung der äussersten Lamelle bei den langen Zellen geschieht gleichmässig um die ganze Zelle herum, nicht zuerst in gewissen Streifen (den Caspari'schen Punkten der anderen Scheide). Die Entwicklungsgeschichte wurde untersucht bei Convallaria majalis und Funkia ovata, welche eine einschichtige Endodermis haben und bei Hemerocallis Kwanso mit mehrschichtiger Endodermis. Zum Schluss stellt Verf. die Unterschiede zwischen äusserer und innerer Schutzscheide noch einmal zusammen.

---

*) Es lässt sich diese Hartnäckigkeit der flüssigen Stärke auch anders deuten, nämlich als eine Nothwendigkeit für das Leben der Oberhautzellen, die eher sterben, als sie fahren lassen. Vergessen wir nicht, dass die rothe Färbung herbstlicher Blätter dem Untergange geweiht ist, obwohl sie keineswegs ein absterbendes Product der Zellen ist. Andererseits muss hervorgehoben werden, dass auch bei Gagea lutea die lösliche Stärke nicht immer in der Blattoberhaut vorkommt, dass also obige Mittheilung des Verf.'s auch Ausnahmen unterworfen ist. Ref.

**) Botan. Centralblatt. Bd. XXIV. 1885. p. 326.

In einem Anhang an diese Arbeit sucht Verf. seine Ansicht über die Entstehung der Membranfaltungen in den Zellen der „gaîne du cylindre central“ zu rechtfertigen, da sie in einer Besprechung seiner früheren Abhandlung angegriffen war: er sucht nachzuweisen, dass die Faltung nicht, wie Schwendener meint, durch das Schneiden entstehe, sondern durch die Ausdehnung, welche mit der Verkorkung der betreffenden Membranlamelle verbunden ist. Ferner fügt er hinzu, dass es ihm nach erneuter Untersuchung gelungen ist, auch bei den Zellen der inneren Schutzscheide überall eine innere Celluloselamelle und eine Zwischenlamelle, wie sie sich bei den Zellen der Endodermis finden, zu erkennen.

Möbius (Heidelberg).

Wieler, A., Ist das Markstrahlcambium ein Folgemeristem? (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. Bd. IV. Heft 2. p. 73—77. Mit 2 Holzschnitten.)

Verf. knüpft an eine Bemerkung Haberlandt's (Physiolog. Anatomie p. 363) an, wonach die Markstrahlinitialen als alljährlich sich erneuerndes Folgemeristem zu betrachten sind. Da Haberlandt nur wenige Hölzer untersucht hat, gleichwohl aber auf diese Beobachtungen physiologische Verhältnisse begründen will, hat Verf. eine grosse Anzahl holziger Pflanzen daraufhin untersucht. Abgesehen davon, dass der Uebergang der Initialen in wirkliche Markstrahlzellen im Spätherbst gar nicht den physiologischen Anforderungen entspricht, wurde bei 31 Species das Vorhandensein eines Markstrahlcambiums auch in der Ruheperiode festgestellt. Die Beobachtungen Haberlandt's konnte Verf. nicht einmal für die von ihm angeführten Arten bestätigen. Also folgert er, dass sich das Markstrahlcambium ebenso wie das Holzcambium verhält. Bei einer Anzahl Holzpflanzen werden die ersten Frühjahrsholzzellen schon am Ende der vorhergehenden Vegetationsperiode angelegt, ob aber die Jungholzzellen allenthalben gleichmässig in die Holzzellen übergehen, lässt sich kaum erkennen.

Möbius (Heidelberg).

Holmes, E. M., Remarks on Cinchona Ledgeriana as a Species. (Journal of the Linnean Society. London. Botany. Vol. XXI. p. 374—380.)

Ueber Cinchona Calisaya var. Ledgeriana How. herrscht sowohl bezüglich ihres systematischen Werthes wie bezüglich der Identität einige Unsicherheit. Aber schon das äussere Aussehen und der Bau der Rinde liefern, entgegen der Ansicht Trimen's, gute Anhaltspunkte zur Unterscheidung der Species, wie in anderen Gattungen so auch bei Cinchona. Man kann z. B. Calisaya von officinalis und succirubra sofort an der Rinde erkennen. Auch der Chiningehalt und die Farbstoffmenge lässt sich dazu benutzen. Verf. erhielt unter dem Namen Ledgeriana Proben von mehreren verschiedenen Pflanzen, so dass er glaubt annehmen zu dürfen, dass unter dieser Bezeichnung nicht eine wohlcharakterisirte Species oder Varietät geht, sondern mehrere Formen, welche z. Th. hybrid sein mögen. Dafür spricht die hier erörterte Geschichte der Calisaya-Plantagen. Was von Trimen als C. Ledgeriana beschrieben worden ist, stammt ebenfalls von verschiedenen Pflanzen, und die für erstere in Anspruch genommenen Charaktere bedingen nicht die Anerkennung derselben als eigene Species. Denn die Blattform von C. Ledgeriana kommt auch der C. Calisaya var. microcarpa zu, und die kleinen Blüten jener entsprechen denjenigen von C. Calisaya var. pallida. Da indessen die Trimen'sche Pflanze einen hohen Procentgehalt an Chinin besitzt und unter anderen Chinabäumen leicht kenntlich erscheint, so verdient sie doch besonders bezeichnet zu werden. Verf. schlägt vor, sie als eine Culturform zu bezeichnen, welche zu C. Calisaya var. pallida gehört und hauptsächlich durch die Anwesenheit von Grübchen charakterisirt wird.

Peter (München).

Borbás, Vince v., Aconitum Lycoctonum var. Carpaticum DC. (Jahrbuch des ungarischen Karpathenvereins. Igló. 1886. p. 247—248; deutsch p. 264—265.)

Diese in den ungarischen floristischen Werken ganz vergessene Varietät ist zuerst in de Candolle's Syst. veget. I. 1818. p. 370 unter Ac. septentrionale erwähnt, Seringe (Esquisse d'une monographie du genre Aconitum. 1823. p. 136) stellt sie zu A. Lycoctonum und unterscheidet sie von A. rubicundum nur durch die Kahlheit besonders des Stengels und der Blütenstiele. Diese Varietät ist nach des Ref. Meinung eine Abart des Aconitum Moldavicum Hacq. 1790; es ist aber sehr merkwürdig, dass Ref.

viele Exemplare dieser letzteren, in Ungarn nicht so seltenen Art sah (Tátra im Weisswasserthale, Huszt, Rodna, Lentvora; die behaartfrüchtige Form = A. rubicundum Fisch, Seringe l. c. p. 135 = A. Hosteanum Schur von dem siebenbürgischen Páreng und Valeriaska-Thale der Retyezátgruppe), doch kam ihm noch kein Exemplar zu Gesicht, welches kahle Blütenstiele hatte, also dem var. Carpaticum ganz entsprechen möchte.

v. Borbás (Budapest).

Borbás, Vince v., A slavoniai Quercus conferta meg az alduna-melléki Qu. Hungarica nem egészen ugyan egy. [Die slavonische Quercus conferta und die Quercus Hungarica aus der Gegend der unteren Donau sind nicht ganz identisch.] (Erdész. Lapok. 1886. III.)

Ref. begründet seine Behauptung aus der zusammengestellten Litteratur über die beiden oben erwähnten Arten.

So wird Qu. conferta von Heuffel in Wachtel's Zeitschr. 1850 zu Qu. Budayana gezogen, Qu. Hungarica aber Qu. „Esculus“ genannt. Grisebach und Schenk (Iter Hungar. No. 278) vereinigen Qu. conferta und Hungarica mit Qu. „Esculus“ Spic. fl. Rum., beschreiben aber eine var. velutina (non Lindl. 1831) „foliis pube persistente supra puberulis, subtus velutinis, lobis sinu apertiori distinctis, mucronatis“, welche nach des Ref. Ueberzeugung Qu. Hungarica Hubeny ist. Auch in de Candolle's Prodr. XVI. b. p. 11 ist Qu. Farnetto Ten. von einer b. conferta getrennt, welche letztere gleich stachelspitzige Blattlappen besitzt. Zu der letzteren wird von de Candolle die Abbildung der Qu. conferta Rchb., Kotschy, die Exsiccaten Wierzbicki's, sowie Qu. Esculus Heuff. citirt, und so ist auch die Qu. Farnetto b. conferta DC. nur Qu. Hungarica Hub., welche von der echten Qu. conferta Kit. (welche de Candolle nicht sah) durch die zerschlitzten Blätter, durch die breiten Buchten und stachelspitzigen Blattläppchen besonders verschieden ist. Die Buchten der Qu. conferta sind zu schmal, die Blätter sind nicht zerschlitzt und die Blattlappen sind abgerundet, nicht so stachelspitzig, wie bei Qu. Cerris.

Ref. stellt die Synonymik dieser nahe verwandten Arten, oder wenn man will Abarten, wie folgt dar:

1. Qu. conferta Kit. in Schult. Oesterr. Fl. I. 1814. p. 619. „Lappen stumpf, Früchte sitzend“ (Qu. Farnetto Tenore Cat. hort. Neap. 1819. p. 65, Qu. Slavonica Kit. mcpt., slavonisch Kittnyák).
2. Qu. Hungarica Hubeny „Flora.“ 1842. p. 208 (Qu. Esculus Gris., Heuff., non L., Qu. Esculus var. velutina Gris. et Schenk, Qu. conferta Wierzb., Pančič, Qu. Farnetto b. conferta DC., non Kit., Granik, granitza, slavka granitza etc. in Serbien, muzsdalyfa in Ungarn).
3. Qu. spectabilis Kit. ap. Simk. in Magy. Növ. Lap. 1883. p. 67 „a Qu. Slavonica (Kittnyák) diversa fructibus pedunculatis“ (Kit. herb., pedunculis fere 3 cm longis!). Synon.: Qu. Esculus var. intermedia Heuff. (non alior.), Qu. Heuffelii Simk. l. c., Qu. spicata Kit. mcpt., aber nicht die Ofener Qu. spicata, Qu. amplifolia Guss.?, Qu. conferto-pedunculata Neilr., Qu. conferto-Robur Simk.

v. Borbás (Budapest).

Battandier, Notes sur quelques plantes de la flore d'Alger rares, nouvelles ou peu connues. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXI. p. 360—366.)

Die Zusammenstellung enthält neue Standorte und Bemerkungen zu folgenden Pflanzen:

Delphinium Balansae Boiss., Papaver Argemone L., Cistus Creticus L., Helianthemum biseriale Pomel, H. rubellum Presl, Reseda alba L., Buffonia Duvaljouvii Batt. et Trab., Cerastium vulgatum L., C. pumilum Curt., C. Siculum Guss., Linum strictum L. var. micranthum Batt., Malva coronata Pomel, Hypericum tetrapterum Fries, Geranium malvaeflorum B. R., Rhus oxyacanthoides Dumont de Courset, Argyrolobium grandiflorum B. R., Ononis ornithopodioides L., O. serotina Pomel, O. cephalantha Pomel, Medicago Lorrentini Finw., M. laciniata All., Lotus angustissimus L., L. coronillaefolius Guss., Glycyrrhiza foetida Desf., Paronychia capitata Lam., Ecballium Elaterium Rich. var. dioicum Batt., Pistoninia intermedia Boiss., Bupleurum Balansae Boiss., B. heterophyllum Sk., Eryngium campestre L., Asperula hirsuta Desf., Galium chamaeaparine Willk. et Costa, Valerianella puberula DC., Artemisia vulgaris L., Filago eriocephala Guss, Coleostephus macrotus D. R., Microlonchus Duriaei Spach, Centaurea acaulis Desf., Ceramiocephalum patulum Schultz bip., Exacum pusillum DC. var. Candollei Gris., Solmanthus lanatus DC., Linaria virgata Desf., L. arvensis L., Thymus lanceolatus Desf., Th. Fontanesii Boiss. et R., Recha macrocarpa Guss., Cynomorium coccineum L., Juncus caricinus D. R., Iris xyphium Ehrh., Platanthera montana Rchb., Agrostis alba L. var. gemina Godr., Ophioglossum Lusitanicum L.

E. Roth (Berlin).

Hieronymus, G., Icones et descriptiones plantarum, quae sponte in republica Argentina crescunt. (Sep.-Abdr. mit lateinisch-deutschem Texte aus den Actas de la Academia de Ciencias Córdoba. Bd. II.) Lieferung I. 4⁰. 59 pp. 10 Tafeln. Breslau 1885.

Die Arbeit enthält ausführliche lateinische Diagnosen und Bemerkungen in deutscher Sprache, Synonymenangabe, Litteraturvermerk und Figurenerklärungen folgender Pflanzen:

Prosopis alba Grisebach, P. ruscifolia Grisebach; Tillandsia Cordobensis Hieron. nov. spec. gehört in die Section Strepsia, mit welcher Verf. nach dem Vorgange Bentham's die Section Diaphoranthema vereinigt; in Bezug auf den rasigen Wuchs und den Habitus gleicht die neue Art den unter Diaphoranthema stehenden; von Grisebach wurde diese Species fälschlich als T. recurvata bestimmt; Tillandsia propinqua Gray; Barnadesia odorata Grisebach; Flotowia divaricata Hieron. = Barnadesia divaricata Grisebach; Aphylloclados decussatus Hieron.; Hyalis Lorentzii Hieron. = H. Argentea Grisebach p. p.; Hyaloseris salicifolia Hieron. = Dinoseris salicifolia Grisebach, H. tomentella Hieron. — H. cinerea var. tomentella Grisebach; Pithecoctenium clematideum Grisebach; Euphorbia dioica Hieron., subsectio Ipecacuanhae, nahe verwandt mit Euph. portulacoides Sprengel; Ayenia Cordobensis Hieron. = Lorentzia Cordobensis Hieron.; Aspidosperma Quebracho blanco Schlechtendal.

Die Zeichnungen sind vortrefflich ausgeführt, bringen sehr viele Details und stammen vom Verf. selbst. E. Roth (Berlin).

Ball, Contributions to the Flora of North Patagonia and the adjoining Territory. (Journal of the Linnean Society. London. Botany. Vol. XXI. No. 134. p. 203—240.)

Nach einigen einleitenden Worten gibt Verf. eine Liste der von G. Claraz gesammelten Pflanzen (190 Arten) mit mannichfaltigen Bemerkungen. Ausser einigen Varietäten beschreibt Verf. neu Margyricarpus Clarazii (aff. M. alato Gill.), Chu qui raga Kinghii (aff. Ch. spinosae Don.), Lantana Clarazii (aff. L. Sellowianac Link.), Sisyrinchium Clarazii Baker (ad F. pusillum, Bogotense et tinctorium), Stipa Clarazii.

Die Flora ist arm zu nennen; diese Armuth wird mit Darwin dem jungen Alter des Landes beigemessen.

Eine Nachschrift bekundet, dass Verf. erst während des Druckes die Abhandlung von Lorentz und Niederlein erhielt, welche über dieselbe Gegend handelt. Nur 50 der dort angegebenen Pflanzen sind sicher mit von Claraz gesammelten identisch. Freilich sammelte Niederlein im Innern und im Herbst und Winter, Claraz dagegen nur an der Küste.

E. Roth (Berlin).

Sacco, F., Studio geo-paleontologico sul Lias dell'alta valle della Stura di Cuneo. (Bollettino del Reale Comitato Geologico d'Italia 1886. No. 1—2. p. 6.)

Im Lias des oberen Laufes der Stura finden sich versteinerungsreiche Schichten, in denen Verf. auch Spuren von Algen gefunden haben will. Die einen werden von ihm als Cylindrites sp. gedeutet; die anderen, mit rundem, etwas zusammengedrücktem Querschnitt und zusammengerollt, gehörten vielleicht zu Cylindrites recurvus Sap. oder zu Taenidium convolutum Heer. Endlich erwähnt Verf. auch eine (vielleicht neue) Art von Cancellocephalus in denselben Schichten: doch ist die Algennatur dieser organischen Reste nicht ausser Zweifel.

Penzig (Modena).

Frank, B., Ueber Gnomonia erythrostoma, die Ursache einer jetzt herrschenden Blattkrankheit der Süsskirschen im Altenlande, nebst Bemerkungen über Infection bei blattbewohnenden Askomyceten der Bäume überhaupt. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft zu Berlin. Jahrg. IV. Heft 6. 1886.)

Verf. war vom Minister der Landwirthschaft mit Untersuchung einer Epidemie betraut worden, welche seit 7—8 Jahren die Ernte der Süsskirschen im Altenlande (einer Marschgegend an der Unterelbe zwischen Harburg und Stade) vernichtete. Die Krankheit charakterisirt sich dadurch, dass die Blätter schon in der zweiten Hälfte des Juni grosse gelbe Flecke bekommen, welche sich nach und nach vermehren und vergrössern und dass sie in Folge dessen bald völlig dürr und braun werden. Sie fallen aber nicht ab, sondern bleiben fest an den Zweigen sitzen, nicht blos den ganzen Winter hindurch, sondern bis in den Sommer hinein, wo die neue Erkrankung bereits wieder merkbar geworden ist. Die Früchte der kranken Bäume gehen entweder schon früh zu Grunde oder verkrüppeln oder werden schief, indem sie nur einseitig Saftfleisch bekommen. Bäume, welche schon seit einer Reihe von Jahren von der Krankheit befallen wurden, zeigen schwächere Triebbildung; es nimmt die Zweigdürre überhand, und der Baum geht seinem Tode entgegen. Verf. erkannte als Ursache die schon längst bekannte Gnomonia erythrostoma Fckl., die in dem über Winter hängen bleibenden Laube ausnahmslos in jedem Blatte zu finden ist, wo die Perithecien dem unbewaffneten Auge als zerstreut in Gruppen stehende schwarze Pünktchen erscheinen, die im Mesophyll nisten und mit ihren kurzen, dicken, rothbraunen Hülsen an der Blattunterseite hervorragen. Obschon bereits im Herbst vorhanden, erreichen sie ihre Reife erst im Frühlinge, wenn das erste Laub erscheint, und ihre Asci enthalten dann 8 ellipsoidische, einzellige, farblose Sporen. Die Sporen, welche sofort keimfähig sind, werden wie bei Chaetonium aus den Perithecien ejaculirt und durch die Luft nach den jungen Blättern übergeführt. Das Hervorschiessen geschieht viele Male hinter einander; jeder Schuss liefert 8 Sporen, entsprechend der Sporenzahl in den Ascis. Nothwendige Bedingungen des Vorgangs sind, dass das perithecientragende Blatt feucht ist und dass durch Verminderung der Luftfeuchtigkeit ein allmähliches Trockenwerden eintritt. Es muss somit bei und nach Regenwetter die Sporenbefreiung und Infection vor sich gehen (Infectionsversuche gelingen leicht, wenn man auf perithecientragende Blätter auf feuchter Unterlage frisch abgepflückte gesunde Kirschblätter und junge Kirschen legt und durch wechselndes Ueberdecken und Abheben einer Glasglocke den Ausstossungsprozess in Gang bringt.) Die Spore keimt an der Stelle der Epidermis, wo sie angeflogen ist, indem sie eine Membran hervorstülpt, welche sich zu einer flachen, fest der Epidermis aufgepressten Erweiterung (Appressorium) vergrössert, aus deren Mitte der Keimschlauch unmittelbar durch die cuticularisirte Aussenwand der Epidermiszelle durch einen deutlich wahrnehmbaren Porus eindringt, um sich in der Zelle schnell blasig-lappig zu erweitern. Von hier dringt er intercellular tiefer und nimmt (im Mesophyll und in dem später zum fruchtfleischwerdenden Parenchym der jungen Kirschen) die Form eines Mycels an, das von sehr dicker, durch einzelne Scheidewände septirten, reich mit körnigem Protoplasma erfüllten Schläuchen gebildet wird. Ist das Mycelium stärker entwickelt und der pathologische Process im Blatt ziemlich vorgeschritten, so beginnt die Perithecienbildung und zwar nach einer vorherigen geschlechtlichen Befruchtung, vermittelt durch Trichogyne und Spermatien, ähnlich wie bei Polystigma. Um die Krankheit auszurotten, muss das die Perithecien enthaltende, über Winter an den Zweigen hängenbleibende alte Laub während des Herbstes oder Winters vollständig abgepflückt und verbrannt werden. Verf. hebt noch eine interessante Anpassung an der Gnomonia hervor: die Perithecien nisten ohne Zusammenhang mit einander in der fremden unveränderten Blattsubstanz; sie würden, falls das Blatt zu Boden fiele und dort in Verwesung überginge, sicher verloren gehen. Thatsächlich aber fällt das Blatt nicht ab, weil es schon vor derjenigen Periode erkrankt und zu Neubildungen unfähig wird, in welcher bei anderen die Ausbildung der die Abgliederung bewirkenden Trennungsschicht erfolgt; an den Zweigen in der Luft aber, wo das Blatt selbst nach Durchnässung mit Regen schnell wieder trocknet und lange Zeit trocken bleibt, conservirt es sich und seine Pilzfrüchte leicht bis in die nächste Vegetationsperiode. Andere Askomyceten (Polystigma, Phyllachora, Rhytisma) stören das Blatt in seiner Totalität nicht, und dasselbe erhält seine Lebensfähigkeit bis zum Herbst, wo es mit anderen Blättern gleichzeitig vom Baume fällt. Diesen Pilzen ist aber gemeinsam, dass sie ein Stroma besitzen, das die Perithecien vor Verwesung schützt, auch wenn der übrige Blattkörper zerstört wird. Demnach tritt nach Verf. in diesem Falle „ein morphologisches Moment ein, die An- oder Abwesenheit eines Stroma, welches in der Systematik als wichtiger Charakter zur Unterscheidung der einfachen und zusammengesetzten Pyrenomyceten benutzt wird, als ein blosses biologisches Anpassungsmittel an untergeordnete und äusserliche Verschiedenheiten in der Lebensweise zweier Pilze, des Polystigma und der Gnomonia, während sie im übrigen, was Bildung und Form der Sporen, Beschaffenheit der Spermogonien und ihrer Spermatien, sowie endlich Befruchtung mittelst Trichogynen anlangt, die innigsten verwandtschaftlichen Beziehungen zeigen.“ Zimmermann (Chemnitz).

Wesselhöft, Johannes, Der Rosenfreund. Vollständige Anleitung zur Cultur der Rosen im freien Lande und im Topfe, zum Treiben der Rosen im Winter, sowie Beschreibung und Verwendung der schönsten neuen und alten Arten der systematisch geordneten Gattungen. Nebst einem Calendarium der gesammten Rosenzucht. Sechste vermehrte und verbesserte Auflage. 8°. XVI und 286 pp., 40 Abbildungen im Text. Weimar (B. F. Voigt) 1886.

Die Hauptvermehrung dieser Auflage gegenüber den vorhergegangenen besteht in dem „Calendarium“. Dasselbe behandelt in den drei Abschnitten: Arbeiten im Rosengarten, Arbeiten bei der Cultur der Rosen in Töpfen und bei der Rosentreiberei, Arbeiten in der Rosenschule sämmtliche Verrichtungen, monatsweise geordnet, wie sie die sachgemässe Rosenzucht verlangt. Im übrigen ist der Stoff in folgender Weise gegliedert:

Cultur der Rosen im freien Lande; Cultur der Rosen in Töpfen; Vermehrung der Rosen; das Treiben der Rosen; Feinde der Rosen und Mittel zu deren Abwehr und Vertilgung; Beschreibung der schönsten neuen und alten Rosen, nebst Angaben über ihre Verwendung und sonstigen Eigenschaften der systematisch geordneten „Gattungen“ (Verf. meint damit Arten im botanischen Sinne. Ref.). Jeder dieser Abschnitte ist nach Bedarf in Capitel untertheilt, in welchen alles irgend denkbar Erforderliche oder zu Zwecken der Rosencultur Nützliche ausführlich erörtert wird, und namentlich auch solche Fragen Erledigung finden, welche sich wohl jedem Rosenfreunde schon aufgedrängt haben, ohne dass er sich selbe ohne weiteres hätte beantworten können.

Freyn (Prag).

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben.

Von

Dr. Carl Hassack.

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Sammetglanz.

Wenn auch die Ursachen des verschiedenen Glanzes, welchen Laubblätter aufweisen, in der vorliegenden Arbeit keine Besprechung erfahren, da sie die Färbung der Blätter, um welche es sich hier handelt, gewöhnlich nicht beeinflussen und anderseits auch diesbezügliche Untersuchungen kaum zu einem positiven Resultat führen können, weil ja die physikalischen Ursachen des Glanzes der Körper noch sehr wenig bekannt sind, so kann ich doch nicht umhin, das sammetartige Aussehen vieler Blätter seinen, im anatomischen Bau derselben liegenden Ursachen nach zu besprechen, da dieses häufig die Farbenwirkung bunter Blätter verändert. Es ist allgemein bekannt, dass viele Blumenblätter ihre sammetartige Beschaffenheit der Papillenform ihrer Oberhautzellen verdanken; Marquart*) bezeichnet schon die Papillen als die „so kräftigen Mittel der Natur durch veränderte Strahlenbrechung einen anderen Farbenton hervorzubringen"; in allen Lehr- und Handbüchern der Botanik ist ferner der papillenförmigen Gestalt der Epidermiszellen von sammetglänzenden Blütenblättern gedacht, doch findet sich nirgends eine eingehende Besprechung der ähnlichen Verhältnisse, wie sie an manchen Laubblättern sich geltend machen.

Die grünen und bunten Bätter einiger Marantaceen zeigen unter anderen auf ihrer Oberseite ein sammetartiges Ansehen, z. B. diejenigen von Calathea Warscewizcii, welche schon bei anderer Gelegenheit eine theilweise Behandlung erfahren haben. Die Oberhautzellen derselben zeigen nach aussen hin bedeutende Erhebungen, so dass sie häufig auf einem Querschnitt unter dem Mikroskop spitzkugelförmige Gestalt aufweisen; an der Spitze ist die, sonst sehr zarte Wandung der Papillen ein wenig verdickt; sie sind vollkommen farblos, sodass die braungrüne Mischfarbe, welche durch das Vorhandensein von Chlorophyll im Pallisadengewebe und von Anthocyan in tieferen Parenchymschichten zu Stande kommt, unverändert sich geltend machen kann. Die Lichtstrahlen, welche schräge auf das Blatt fallen, erleiden an den

---

*) Marquart, Die Farben der Blüten. p. 77.

Spitzen der Papillen eine Reflexion, wie an einem Blatte mit glatter Oberfläche, während die auf die Seitenwände der Papillen gelangenden Strahlen je nach der Art ihres Einfallens nach verschiedenen Richtungen hin eine Zerstreuung erfahren; dadurch erscheinen dem Auge des Beobachters die tieferen Partien der Papillen nicht leuchtend, während die an der Spitze der Papillen nach einer Richtung hin reflectirten Strahlen dieselben als leuchtende Punkte erscheinen lassen, so dass wir also auf einer so gebauten Blattoberfläche eine Menge hellere Punkte auf einer dunklen Fläche sehen und den Eindruck des Sammetglanzes gewinnen. Das Verhältniss ist ganz analog demjenigen bei gewöhnlichem Sammet, wo ebenfalls die Spitzen der emporstehenden Fäden als lichte Punkte erscheinen. In der Form der Epidermiszellen vollkommen mit der an dem gegebenen Beispiele beschriebenen stimmen die Blätter von Campylobotrys Ghisbraeghtii (Fig. 16) und C. robusta überein, welche das gleiche Aussehen zeigen.

Bei einigen Pflanzen weicht die Form der Epidermiszellen von der eben dargestellten ein wenig ab, die Wirkungen der Lichtreflexe sind aber dieselben; so zeigen die Oberhautzellen der Blätter von Bertolonia van Houttei (Fig. 11 b). B. guttata und Pellionia pulchra die Aussenseite am Rande, d. h. gegen die Seitenwände nur schwach gewölbt, hingegen erhebt sich der mittelste Theil der Aussenwand jeder der Zellen für sich stärker zu einer Papille; ähnlichen Umriss zeigen im Querschnitt die Epidermiszellen von Echites Melaleuca (Fig. 19), bei ihnen ist aber die Aussenwand auffallend verdickt.

Manche sammetglänzende Blätter besitzen in den papillenförmigen Oberhautzellen rothen Zellsaft, z. B. Maranta sanguinea auf der rothsammetenen Blatt- und Unterseite und die beiderseits rothen bis braunen sammetartigen Blätter von Coleus Verschaffeltii (Fig. 29); bei letzteren ist der Sammetglanz noch durch kurze, rothen Zellsaft führende Gliederhaare verstärkt.

Wenn die Färbung der papillenförmigen Epidermiszellen durch Anthocyan eine sehr intensive ist, und wenn in den tiefer gelegenen Gewebepartien nur Chlorophyll enthalten ist, so kommt schwarzbrauner Sammetglanz zur Entwicklung, wie solchen besonders schön einzelne grosse, regelmässig zwischen den Seitennerven angeordnete Flecken auf der Blattoberseite von Maranta Massageana aufweisen. Trennt man die oberste Gewebepartie des Blattes durch einen Schnitt mit dem Messer ab, der das farblose Wassergewebe durchschneidet, und legt das abgehobene Stückchen der Oberhaut auf weisses Papier, so erscheint es wie hellrother Sammet; auf das grüne Blatt zurückgebracht erscheint es wieder tief schwarzbraun, sammetartig.

Einige sammetglänzende Blätter besitzen nicht solche einfache, papillenförmige Epidermiszellen, wie wir sie eben kennen gelernt haben, sondern zwischen den normal gestalteten, also mit ebener, oder nur schwach gewölbter Aussenfläche versehenen Epidermiszellen befinden sich emporragende, zusammengesetzte Papillen, aus mehreren farblosen Zellen bestehend, welche ebenso, wie die einfache papillöse Oberhaut den Sammetglanz hervorrufen; diese eigenthümlichen Gebilde bilden den Uebergang von Epidermiszellen zu Trichomen. Die Blätter von Fittonia Bursei (Fig. 25) besitzen einzelne grössere Epidermiszellen zwischen normal gestalteten, welche sich über die Oberfläche etwas erheben, nach aussen gewölbt sind und auf der Mitte ihrer Aussenwände je eine kleine, kegelförmige, farblose Zelle aufsitzend haben. Aehnlich zusammengesetzte Oberhautgebilde besitzen die Blätter von Impatiens Mariannae (Fig. 30), nur ragen dieselben noch höher empor und bestehen zuweilen sogar aus drei übereinander angeordneten Zellen, die zusammen ein Papille bilden. Noch complicirteren Bau besitzen die Papillen der sammetartigen Blätter von Eranthemum igneum (Fig. 28), welche aus zwei bis drei grösseren, emporragenden Epidermiszellen als Basalzellen und einer grossen Mittelzelle bestehen, welch letztere eine kleine, spitz-kegelförmige Gipfelzelle trägt.

Bei einigen Blättern endlich ist eine papillöse Beschaffenheit und ein dadurch bedingtes, sammetähnliches Aussehen durch Wellung des ganzen Blattes verursacht, wie bei Begonia imperialis, B. smaragdina und B. splendida, bei denen die einzelnen, zwischen den feinsten Nervenverzweigungen liegenden Feldchen des Blattes sich hoch emporwölben und Papillenform annehmen; der Lichteffect, welcher dadurch erzielt ist, ähnelt ganz dem durch papillöse Epidermis bedingten. Endlich bewirkt an manchen Blättern eine reiche Behaarung ebenfalls ein sammet- oder pelucheartiges Ansehen, z. B. bei Sonerila Hendersoni, Tradescantia fuscata, Clerodendron hastatum, Eupatorium atro-rubens und Gynura aurantiaca; alle diese besitzen gerade emporstehende Gliederhaare, welche einen rothen, bei der letztgenannten Pflanze einen blauen Zellsaft führen.

Das sammetartige Aussehen vieler Laubblätter wird demnach hervorgebracht theils durch eine papillenförmige Gestalt der farblosen oder gerötheten Epidermiszellen, theils durch ähnlich geformte, aus zwei oder mehreren Zellen bestehende Gebilde, die man als Trichomgebilde betrachten darf, theils durch papillenförmige Erhebungen zahlreicher, kleiner Blattfelder, und endlich durch kurze, gerade, gefärbte Haare.

Schluss.

Aus den in den vorangegangenen Abschnitten ausführlich erläuterten Beobachtungen ergeben sich folgende Sätze über die anatomischen Ursachen der mannichfachen Färbungen bunter Laubblätter:

1. Die weisse Farbe an panachirten Blättern wird bedingt durch Fehlen von Farbstoff in den Geweben und durch das Vorhandensein zahlreicher, lufterfüllter Interstitien zwischen den Zellen; die an den zahlreichen Luftbläschen stattfindenden Lichtreflexionen lassen die an sich farblosen Blattpartien weiss erscheinen.

2. In den gelbpanachirten Blättern ist an Stelle des normalen Chlorophylls gelbes Xanthophyll in den Zellen vorhanden, welches das zu unregelmässigen, wandständigen Klümpchen geballte Protoplasma hellgelb färbt und auch in Form äusserst kleiner Körnchen darin auftritt.
3. Das Graugrün, welches nebst Weiss häufig an bunten Blättern auftritt, wird verursacht durch weisse Gewebeschichten, welche über grünen Zellpartien liegen und deren Farbe matt und gedämpft erscheinen lassen.
4. Silberweisse, metallisch glänzende Stellen an Blättern sind die Folge von einer totalen Reflexion des Lichtes an ausgedehnten, flachen Lufträumen, welche sich zwischen den farblosen, und den grünen Gewebeschichten parallel der Blattfläche an solchen Partien erstrecken.
5. Die rothen und braunen Färbungen kommen durch das Auftreten von Anthocyan zu Stande, das, im Zellsaft gelöst, theils nur in der Epidermis, theils nur im Parenchym, theils zugleich in beiden Geweben enthalten ist. Je nach der Intensität der Färbung und dem Zusammenwirken von rothen Zellen mit grünen, gelben oder weissen Gewebepartien kommen zahlreiche, verschiedene Farbentöne zu Stande.
6. Eine papillenförmige Beschaffenheit der Epidermis, eigenthümliche Trichome oder in wenigen Fällen eine wellige Gestaltung des ganzen Blattes bringt den Sammetglanz mancher Laubblätter hervor; die Spitzen der Papillen erscheinen als leuchtende Punkte auf dunklem Grunde, weil an ihnen das Licht nur nach einer Richtung reflectirt wird, während die Seitenflächen derselben das Licht zerstreuen.

Anhang.

Bemerkungen über die physiologischen Ursachen der Buntfärbung vieler Laubblätter.

Nach der ausführlichen Betrachtung der anatomischen Ursachen, welche die mannichfaltigen Färbungen bunter Blätter bedingen, scheint es mir von Interesse zu sein, daran eine kurze Betrachtung derjenigen Verhältnisse zu schliessen, welche das Auftreten von bunten Färbungen an Laubblättern veranlassen, soweit unsere Kenntniss über diese physiologische Frage reicht; es ist nicht zu verkennen, dass diese zur Zeit noch eine mangelhafte ist. Es ist sehr wünschenswerth, dass über den Gegenstand noch sorgfältige Untersuchungen angestellt werden, sei es durch Culturversuche, sei es durch Beobachtungen der von Natur aus buntblättrigen Pflanzen an ihren ursprünglichen Standorten; eine vollständige Lösung aller diesbezüglichen Fragen ist freilich wohl erst zu erwarten, wenn es gelungen sein wird, die chemische Natur der in den Pflanzen vorkommenden Farbstoffe, sowie deren Entstehungs- und Zersetzungsprocesse zu erkennen.

Endlich halte ich es um so mehr für am Platze, die physiologischen Ursachen des Buntwerdens der Blätter hier zu erläutern, weil Alles, was bisher über den Gegenstand veröffentlicht wurde, in der Litteratur zerstreut und nirgends zusammengefasst ist.

(Fortsetzung folgt.)

Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis.

Von

Hans Steininger.

(Fortsetzung.)

forma minor.

Syn. Ped. gyroflexa b. Vill. Delph. II. p. 427.
Ped. tuberosa β. Gaud. fl. helv. IV. p. 134.

Stengel niedrig, 4 bis 10 cm hoch, sehr stark bogig aufsteigend, Griffel ziemlich lang vortretend.

Geographische Verbreitung: Wie die Normalform, jedoch nur in den höchsten Lagen.

forma hirsuta.

Syn. Ped. adscendens Sternberg & Hoppe Act. soc. bot. bavar. II. 122. Flora. 1820. p. 62. (?)
Ped. tuberosa γ. Bertoloni.

Pflanze kräftig, fast ganz niedergestreckt aufsteigend, oder auch in den niederen Lagen nur bogig aufsteigend, Blätter und besonders Deckblätter und Kelche zottig, Kelchzipfel nicht blattig sondern meist blos gezähnt, selbst ganzrandig, dicht gewimpert.

Geographische Verbreitung: Zerstreut auf den Apenninen und Apuanischen Alpen (hb. Webb ex hb. Beccari! hb. Leresche! etc.); seltener in der Schweiz, in Kärnten und Krain.

7. *Pedicularis elongata.*

A. Kerner, Novae plant. species dec. I. p. 14. t. 1. f. IV. 1870.

Wurzelstock walzig, knotig, mit dicken Fasern besetzt. Stengel an der Basis bogig aufsteigend, aufrecht, 15 bis 35 cm hoch, beblättert, zwei-, seltener dreizeilig behaart, sonst kahl, die grundständigen Blätter überragend. Grundständige Blätter an der Basis und längs der Basis und dem Mittelnerven flaumig wimperhaarig, im Umrisse länglich lineal, doppelt fiedertheilig, Fieder im Umriss eiförmig oder lanzettlich, vorne mit 1 bis 3 Sägezähnen besetzt. Stengelblätter abwechselnd, viel kleiner als die grundständigen, allmählich in Deckblätter übergehend. Alle Blätter an den Rändern kalkig incrustirt. Deckblätter kahl, seltener mit Wimperhaaren besetzt, im Umrisse eiförmig oder deltoidisch, die tieferstehenden oben einfach, unten doppelt fiedertheilig, alle Zipfel gesägt. Obere Deckblätter länglich, an der Basis mit 1 bis 2 Fiederschnitten und nach aufwärts mit 2 bis 3 Zähnen besetzt. Blüten in einer ziemlich gedrängten, im Laufe der Blütezeit sich lockernden und sehr verlängerten, gegen die Spitze conisch verschmälerten Traube. Kelch röhrig-glockig, unten kahl, oben an der Innenfläche der Zähne mit sehr kurzen Flaumhaaren und am Rande der Zähne mit längeren fransigen Wimperhaaren dicht besetzt. Kelchzähne fast so lang als deren Röhre, gerade, aufrecht, schmal, die vier längeren in eine blattartige, beiderseits mit 2 bis 3 Sägezähnen besetzte länglich lanzettliche Spitze, der fünfte kleinere in eine ungezähnte Spitze vorgezogen. Blumenkrone blassgelb, 14 bis 16 mm lang. Oberlippe der Blumenkrone in einen geraden, linealen, 4 bis 5 mm langen und 1 mm breiten, schief abwärts gerichteten, vorn schräg abgeschnittenen Schnabel verschmälert. Unterlippe dreispaltig mit 3 fast gleichgrossen, rundlich viereckigen Lappen. Die zwei längeren Staubfäden an der Spitze flaumhaarig. Kapsel eiförmig mit schiefer Spitze, wenig den bei der Fruchtreife etwas vergrösserten Kelch überragend. Same . . .

Geographische Verbreitung: Alpen und Voralpenwiesen im südöstlichen Tirol und nördlichen Venetien auf Kalk und Dolomit, sowie in dem an Tirol grenzenden Theil von Kärnten: Pusterthal: Dolomitgebirge südlich von Welsberg, Bergwiesen am „Gsöll“ und um „Sexten“ (Schönach! Saxinger! etc.) im Ampezzo in der Höhe von ca. 1600 m häufig (Huter! Kerner!) auf dem Monte Serva bei Belluno (Huter! etc.) im Vallarsathale bei Roveredo (P. G. Strobl!) auf dem Mittagskofel bei Malborgeth in Kärnten (Kammerer!), im Isonzothale bei Tolmein (Kammerer!) bei Idria (Dolliner!).

Blütezeit: Juli-August. Höhenlage: bei 1600 m.

Anmerkung: Ped. tuberosa unterscheidet sich constant durch die an der Basis ringsum zottigen Stengel und Blattstiele und besonders durch die an der Innenseite kahlen, meist doppelt breiteren Kelchzähne.

forma Goricensa mihi.

Deckblätter und Kelch mehr oder minder weisszottig behaart und dadurch der ziemlich verlängerten Aehre ein aschgraues Aussehen verleihend.

Geographische Verbreitung: In zahlreichen Uebergängen zur Normalform im Isonzothale bei Tolmein auf der Alpe Slemi planina. (Kammerer!)

(Fortsetzung folgt.)

III. Odoardi Beccarii novitiae orchidaceae papuanae describuntur

auctore

H. G. Reichenbach f.

1. **Thrixspermum platyphyllum**: caule valido brevi oligophyllo (8), foliis latissimis ligulatis acutis, pedunculis folia subaequantibus, multifloris, densifloris, bracteis triangulis minutis, sepalis oblongo-ligulatis obtuse acutis, tepalis angustioribus, labelli breviter unguiculati lamina quadrilobula lobulis arrectis, lobulis lateralibus semioblongis, lobulo mediano transverso bilobo leviter emarginato, antrorsum minutissime denticulato, calcari amplo cylindraceo columnae subaequilongo, medio in partem ampliorem subsphaericam antice superne intruso excavatam dilatato, columna gracili.

Folia ultra pedalia, usque quatuor pollices lata. Flores illis Thrixspermi (Sarcochili) tridentati Rchb. f. subaequales.

Valde affine, praesertim calcaris mira indole, Thrixspermum indusiatum Rchb. f. labelli lacinulatis lateralibus falcatis egregie differt.

2. **Thrixspermum Beccarii**: caule humili, foliis cuneato ligulatis apice inaequalibus altera parte longiori acutis, pedunculis gracilibus arrectis, sepalis unguiculatis ovatis acutis, tepalis subaequalibus, labello in ungue longo, lacinia mediana triangula carnosa minuta, laciniis lateralibus falcatis obtusis (superne nunc apicem versus obscurissime serratis), calcari cylindraceo compresso apicem versus nunc coarctato, callo supra ostium posticum interne oblongo, columna trigona brevi.

Caules bipollicares. Folia pedalia superne pollicem lata. Pedunculi pedales. Flores illis Sarcanthi teretifolii Ldl. subaequales.

3. **Arachnis Beccarii**: foliis lato ligulatis acuminatis (2 m longis, 0,06 m inferne latis statu sicco), panicula amplissima, validissima, ramosissima, bracteis triangulosemiovatis brevissimis, sepalis ligulato obovatis obtusis, lateralibus extus per nervum medium carinatis, tepalis spatulatis obtusis, labello breviori, laciniis lateralibus irregulariter trapezoideis, margine infimo interno minuto subtriangulis membranaceis, lacinia mediana cartilaginea producta lineari, insidente lamina ancipiti oblonga obtusangula introrsum emarginato subbiloba, utrinque carinata, calcari in confinio laciniarum lateralium ac laciniae mediae retrorsum gibbo angulato minutissimo, carinis quinis humilibus longitudinaliter per discum inter lacinias laterales. Flores illis Vandae Roxburghii subaequales, albidi brunneo maculati ex pictura nitidissima ill. amici.

Obs. Renantherae genus cum fuerit Esmeralda orbatum etiam Arachnidis Bl. genus restruendum videtur. Species sunt

Arachnis flos aëris = Epidendrum flos aëris L.
Arachnis Hookeriana = Renanthera Hookeriana Rchb. f. Nunc etiam in Cochinchina lecta!
Arachnis labrosa = Arrhynchium labrosum Lindl.
Arachnis Sulingi = Aërides Sulingi Bl.

Arachnis Rohaniana = Renanthera Rohaniana Rchb. f.
Arachnis Lowei = Vanda Lowei Lindl.

4. Cleisostoma firmulum: caule valido firmo, vaginis valde arpophyllaceis, foliis rigidis leariligulatis apice obtuse bilobis, pedunculis dimidio brevioribus rectis seu fractiflexis, bracteis triangulis minutis, sepalis oblongo ligulatis obtuse acutis, tepalis linearibus acutis, labello basi cum columna connato trifido, laciniis lateralibus triangulis apice uncinatis antrorsis, lacinia mediana ligulata acuta revoluta, calcari retrorso intra lacinias laterales et laciniam mediam, gibbere in ima basi laciniae medianae extus, lamella bidentata sub columna, lamella latiori bidentata inter lacinias laterales.

Valde affine Cleisostomati subviolaceo Rchb. f. cujus fabrica prope eadem. Calcar tamen intra lacinias laterales exit et loco lamellae bidentatae infra columnaris dens longus antice sulcatus prodit.

Caulis spithamaeus. Folia approximata 5—6 pollices longa, dimidium pollicem lata. Pedunculi duos pollices longi, sat multiflori. Flores illis Sarcanthi rostrati Lindl. duplo minores.

5. Sarcanthus praealtus: „caule usque duos metros alto, flexuoso, valido“, foliis ligulatis obtuse bilobis (0,15 m longis, 0,03 m latis), paniculis validis brachycladis, densius floridis, bracteis ovatis coriaceis ovaria pedicellata longe non aequantibus, vaginis fultientibus ramorum subaequalibus, sepalis oblongis obtusis coriaceis, tepalis angustioribus, labello trifido calcari a basi remoto a laciniis lateralibus decurrentibus in medio labello obtuso didymo, brevi, laciniis lateralibus oblongis apice saepe bidentatis, lacinia mediana lineari lancea apice inflexo, callo longo sulcato sub columna inter lacinias laterales, carina una semioblonga antice, altera introrsum bicruri postice in lacinia mediana, calcaris septo in pariete antico humillimo.

Descensus laciniarum lateralium labelli multo longior, quam in peraffini specie, Sarcantho nagarensi Rchb. f., quae septum optime evolutum in calcari monstrat, dum in hoc valde obscurum.

Sepala et tepala flava brunneo striolata. Labellum album striolis purpureis transversis. Haec ab ill. Beccari picta.

6. Luisia Beccarii: caule crassiusculo, foliis teretibus obtuse acutis, racemis abbreviatis crassis paucifloris, bracteis triangulis parvis, sepalis triangulo ligulatis supra nervum medium extus carinatis, lateralibus oblique retusis, tepalis ligulatis acutis sepala quarta tertiave excedentibus, hypochilio rhombeo transverso utrinque acuto, portione mediana acuta antice supra epichilium semiellipticum progrediente.

Dimensiones Luisiae retusae Rchb. f., cui valde affinis. Recedit labelli figura tepalisque longioribus bene acutis.

7. Coelogyne Beccarii (Filiferae): pseudobulbis longipyriformibus diphyllis, foliis membranaceis a basi petiolari lanceolatis acuminatis, pedunculo elongato apice paucifloro (3), bracteis anguste spathaceis acuminatis deciduis, floribus magnis hysteranthiis, sepalis ligulatis acutis per lineam medianam carinatis, tepalis linearibus acutis, labello trifido, laciniis lateralibus triangulis bene evolutis,

lacinia media ab ungue lineari marginibus revolutis hastato triangulo acute obscure lobulato, superficie isthmi quasi cartilagineo incrassata in lineas elevatas obscuras ternas laminae excurrentes, columna gracili androclinii membrana trilobula.

Dimensiones Coelogynis psittacinae Rchb. f. Ill. Beccari tantum duas lineas elevatas in basi laciniae anticae statu vivo vidit; „callosita terminante in due crette ottuse nella parte mediana della parte anteriore". „Sepala et tepala alboviridia. Labellum album marginibus laciniarum lateralium et parte incrassata brunneis (rosso epatico). Columna alba basi antica brunnea (rosso epatico)."

8. Microstylis pedicellaris: caulescens, foliis petiolatis oblongis acutis 8—9, pedunculo longe exserto, longe lateque racemoso, usque basin versus florido, bracteis linearilanceis deflexis minutis, ovariis pedicellatis sepala sexies seu septies superantibus, floribus minutis, sepalis oblongo ligulatis obtusis, tepalis falcatis obtusis, labello sagittato dentibus curvis magnis ternis utrinque suprapositis, lacinia antica bidentata cum apiculo interjecto, columna genetica. Caulis ascendens. Habitus Goodyerae cujusdam. Petiolaris pars folii quintam usque tres quartas pollicis longa. Lamina usque duos pollices longa, tres quartas pollicis lata. Pedunculus spithamaens. Flores hysterochronici illis Microstylidis spicatae paulo minores. Labelli discus etiam siccus intensissime purpureus.

E grege Microstylidis Rheedii. Ab omnibus differt pedicellis longissimis.

9. Aphyllorchis Odoardi: caule gracillimo filiformi paucivaginato vaginis valde distantibus genis, racemo paucifloro (floribus evolutis duobus, flore tertio tabescente), bracteis oblongolanceis acuminatis pedicello subaequalibus, flore ringente, sepalo impari cuneato oblongo acuto, sepalis lateralibus lineariligulatis curvis deflexis, tepalis oblongis acutis, labelli laciniis lateralibus triangulis erectis juxta columnae basin, lacinia mediana ab ungue angusto obtuse triangula (apice quidem ancipiti — an semper?), columna crassa, juxta foveam utrinque angulata.

Tenerrima et minima omnium. Aphyllorchis montana Rchb. f. gigas est, quando comparata cum reliquis. Aphyllorchis pallida Bl. et Spiculaea Rchb. sunt minores, sed multiflorae, labelli laci niam anticam gerunt trifidam, illa tepala obtusa, haec acuminata.

Aphyllorchis Hasselti Bl. merum est aenigma cum ne labellum quidem fuerit descriptum. „Perigonii phyllis internis externis angustioribus."

10. Vrydazygnea papuana: erecta, foliorum vaginis caulinis amplis inflatis, petiolis laminarum tertiam quartamve aequantibus, laminis oblongo lanceolatis acutis, pedunculo a foliis libero brevi, bivaginato, racemo denso subcapitato, bracteis lanceis ovarium subaequantibus superantibusve, sepalis tepalisque ratione affinium specierum abbreviatis, labelli laciniis lateralibus angulatis, lacinia mediana calceolari obtusa, calcari cylindraceo compresso

subdidymo, ovarium non seu vix ultra dimidium aequante, pedicellis internis filiformis deflexis apice capitatis in medio calcari geminis.

Instrumente, Präparationsmethoden

etc. etc.

Bachmann, E., Mikrochemische Reactionen auf Flechtenfarbstoffe als Hülfsmittel zum Bestimmen von Flechten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. III. 1886. p. 216—219.)

Die mikrochemischen Reactionen werden besonders für Krustenflechten empfohlen mit schwarzen Apothecien, die sich äusserlich sehr wenig von einander unterscheiden. Die schwarze Färbung rührt entweder von einem braunen oder einem blauen Farbstoffe her, von dem sich 3 Arten unterscheiden lassen. Die Reactionen werden am besten an Querschnitten gemacht. Der braune Farbstoff wird durch Salpetersäure nicht verändert, höchstens etwas heller gefärbt; in Kalilauge dunkelt er nach, durch Chlorkalk wird er in längerer oder kürzerer Zeit völlig entfärbt. Er wurde in folgenden Flechten gefunden: Lecidea crustulata Körb., L. granulata Ehrh., Buellia parasema De Ntris., B. myriocarpa DC. α) punctiformis Hoffm., B. punctata Körb., B. Schaereri de Ntris., Opegrapha saxicola Mass., O. varia Fr., O. atra Pers., O. bullata Pers., O. herpetica Ach., Arthonia obscura Ach., A. vulgaris Schaer., A. astroidea Ach., Bactrospora dryina Mass., Sacrogyne pruinosa Körb. Die blauen Farbstoffe könnten folgendermaassen unterschieden werden:

A. Kalilauge verändert den Farbstoff nicht oder wenig.
   a) Uebersättigen mit Salpetersäure = kupferrothe Färbung, die auf die Oberfläche beschränkt bleibt: Lecidea enteroleuca Ach., L. platycarpa Ach., L. Wulfeni Heppe, Biatora turgidula Fr. und Bilimbia melaena Nyl.
   b) Uebersättigen mit Salpetersäure = violette Färbung, die in das farblose Hymenium eindringt: Bacidia muscorum Sw.
B. Kalilauge färbt intensiv violett: Thalloidima candidum (Web.) Massal.

Von den Flechten mit rother oder gelber Färbung des Apotheciums haben die fleischrothen Apothecien von Icmadophila aeruginosa (Scop.) Trevis eine ganz specifische Reaction. Die sie bedeckende krystallisirte Flechtensäure wird von Kalilauge, Ammoniak und Kalkwasser mit intensiv goldgelber Farbe gelöst, wobei die Lösung einen breiten Saum um das Apothecium bildet. Dieser Saum tritt nicht auf bei Biotora rosella De Ntris, und B. rubella Massal., die ähnliche Reaction geben. Alle Chrysophansäure enthaltenden Flechten färben sich bei Behandlung mit Alkalien, am besten Kalkwasser, intensiv purpurroth.

Möbius (Heidelberg).

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Monats-Versammlung am 6. October 1886.

Herr Dr. **M. Kronfeld** sprach

über den Ausstreuungsmechanismus der Früchtchen von Scutellaria galericulata L.

Bei derselben findet sich eine „Führung" der Früchtchen, doch ist der Ausstreuungsmechanismus von dem anderer Labiaten (z. B. Thymus) wesentlich verschieden. Aus dem zweilippigen Kelche wird eine zweigliederige Kapsel, deren untere Hälfte im rückwärtigen Theile eine Vertiefung trägt, die nach vorne in eine Rinne verläuft. Der obere, einen hohlen Aufsatz tragende Theil schliesst eng an den unteren an. Die Früchtchen werden eines nach dem anderen durch die auf diese Weise gebildete Röhre ausgeschleudert, wobei die Elasticität des Fruchtstieles mit in Betracht kommt. Durch das schliessliche Abfallen des oberen Theiles des Fruchtkelches wird die Ausstreuung gelegentlich zurückbleibender Früchtchen gesichert.

Herr Dr. **Otto Stapf** sprach sodann

über den Ursprung einiger Culturpflanzen

und theilte in erster Linie hierüber auf seiner persischen Reise gewonnene Resultate mit.

Herr **F. Höfer** machte Mittheilung über die Auffindung von Carpesium cernuum L. bei Orth an der Donau und von Scutellaria altissima L. im Schlossparke zu Bruck an der Leitha und bei Lilienfeld.

Schliesslich überreichte Herr **A. Wiemann** durch das Secretariat die Beschreibung eines neuen Primula-Bastardes, Pr. Wettsteinii vom Schneeberge in Nieder-Oesterreich. Derselbe entspricht der Combination superminima $\times$ Clusiana und fand sich a. a. O. vereinzelt unter den Stammarten und Pr. intermedia Port. (super Clusiana $\times$ minima).

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 12. October 1886.

Herr **C. J. Johanson** sprach darauf:

Ueber die in den Hochgebirgen Jämtlands und Härjedalens vorkommenden Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen.

Während der letzten Hälfte des Sommers 1884 und 1885 hatte Vortr. die Hochgebirge des westlichen Jämtland besucht und dabei Beobachtungen und Sammlungen gemacht, auf welche sich der folgende Vortrag hauptsächlich stützt. Kleinere Beiträge zur Kenntniss der Pilzflora dieser Gegend sind vorher von Rostrup*) und Lagerheim**) geliefert, auch sind einige jämtländische Arten in den „Fungi Scandinavici exsiccati" von Eriksson ausgegeben worden.

Der niedrigste Theil des durchforschten Gebietes (der Åre-See am Fuss der Åreskutan) liegt ca. 374 Meter ü. d. M. Hier und in den angrenzenden Thälern wird das Land noch bebaut; im allgemeinen aber ist der Boden bis zu 653 bis 772 Meter ü. d. M. von Wäldern bedeckt, die hauptsächlich von *Picea excelsa* gebildet werden. Oberhalb der Fichte tritt die Birke *(Betula odorata Bechst.)* auf, die eine schmälere oder breitere Zone (Regio betulina Wahlenb.) einnehmen kann; in einer Höhe von 713 bis 831 Meter verschwindet sie, um den grauen Weiden und der Zwergbirke *(Betula nana)* den Platz zu überlassen, die den niederen Theil der Regio alpina (Wahlenberg) einnehmen. Einige Gipfel dieser Gebirge ragen zu einer Höhe von 1400 bis 1500 Meter ü. d. M. hinauf.

Die aus Härjedalen stammenden Pilze wurden 1884 von Herrn E. Henning gesammelt und dem Vortr. gütigst überlassen.

Die Peronosporeen sind verhältnissmässig selten und treten unter den parasitischen Pilzen dieser Gegenden nur wenig hervor. Nur 14 Arten sind angetroffen worden, und zwar alle im Gebiete der Nadelhölzer. Einige von ihnen schienen fast ausschliesslich den cultivirten Gegenden zuzukommen, wie *Peronospora parasitica* auf *Capsella Bursa Pastoris*, *P. Radii* auf *Matricaria inodora*, *P. effusa* auf *Chenopodium album* (Härjedalen) und *P. alta* auf *Plantago major*. Die übrigen in diesem Gebiete beobachteten Arten sind: *P. pusilla* auf *Geranium silvaticum*, *P. alpina n. sp.* auf *Thalictrum alpinum*, *P. densa* auf *Rhinanthus minor*, *P. calotheca* auf *Galium boreale*, *P. Viciae* auf *Vicia Cracca*, *P. Alsinearum* auf *Stellaria media*, *P. Violae* auf *Viola tricolor*, *P. Trifoliorum* auf *Astragalus alpinus*, *P. grisea* auf *Veronica serpyllifolia* und *P. Rumicis* auf *Rumex Acetosa*.

In der Regio betulina sind nur 3 Arten angetroffen worden: *P. pusilla*, *P. Rumicis* und eine nur Conidien tragende Form, die auf *Viola biflora* gefunden wurde und zu *P. Violae* gerechnet werden dürfte. In der Regio alpina ist nur *P. Alsinearum* auf *Cerastium trigynum* gefunden worden.

Die Ustilagineen stimmen der Artenzahl nach mit den vorigen ziemlich überein, aber mehrere von ihnen treten durch eine weit grössere Individuenzahl hervor. Im Gebiete der Nadelhölzer kommen 11 Arten vor, unter welchen *Ustilago Caricis* auf mehreren Carex-Arten und *U. Hydropiperis* auf *Polygonum viviparum* die häufigsten sein dürften. *U. segetum* tritt nicht selten auf dem Getreide auf. *Urocystis Anemones* verursacht oft Anschwellungen an den Blättern von *Aconitum Lycoctonum* und seltener an *Ranunculus auricomus; Protomyces pachydermus* wird nicht selten auf *Taraxacum officinale* angetroffen und ebenso *Entyloma Ranunculi* auf *Ranunculus repens* und *auricomus.* Zerstreut oder selten sind *Ustilago violacea* auf *Silene inflata*, *Entyloma Calendulae* auf *Hieracium sp.* und auf *Leontodon autumnalis*, *Urocystis occulta* auf *Triticum repens* und *Ur. sorosporioides* auf *Thalictrum simplex.* Nur *Ustilago Caricis* und *U. Bistortarum* (auf *Polygonum viviparum*) sind als in allen drei Regionen vorkommend aufzuzeichnen, die letztere ist vielleicht etwas häufiger in der alpinen Region. In der Regio betulina sind, die beiden letztgenannten ausgenommen, nur folgende Arten angetroffen worden: *Ustilago Kühniana* auf *Rumex Acetosa* (Härjedalen), *Entyloma Calendulae* und *Urocystis Anemones.* In der Regio alpina sind nur 4 Arten gefunden, nämlich die vorher genannten *Ustilago Caricis* und *U. Bistortarum*, *U. vinosa* auf *Oxyria digyna*, *U. violacea* auf *Silene acaulis.* Unter den in dem betreffenden Gebiete gefundenen 13 Arten kommen also 6 der Nadelholzregion, 1 der Regio betulina und 1 der Regio alpina ausschliesslich zu.

---

*) Öfversigt af K. Vet. Akad. Förhandlingar. 1883. No. 4. Stockholm 1883.

**) Botaniska Notiser. 1884. p. 154. Lund 1884.

Die Zahl der in den resp. Regionen gefundenen Arten wird natürlicher Weise durch fortgesetzte Untersuchungen etwas gesteigert werden, da man in einem so weiten Gebiete diese winzigen Organismen leicht übersehen kann. In noch höherem Grade gilt diese Bemerkung für die Uredineen, deren grössere Artenzahl ein derartiges Uebersehen leichter macht.

Die Uredineen sind vor allen die zahlreichsten, sowohl an Arten als an Individuen. Schon im Nadelholzgebiete treten ausser einigen schon aus südlicheren Gegenden wohlbekannten Formen auch verschiedene Repräsentanten einer hochnordischen Flora, oft in beträchtlicher Individuenmenge, auf. Von den in Deutschland vorkommenden Gattungen sind nur *Cronartium* und *Endophyllum* nicht vertreten. Von den 71 gefundenen Arten (isolirte Uredo-Caeoma- und Aecidium-Formen mit eingezählt) kommen nicht weniger als 63 der Nadelwaldregion zu.

Als in diesem Gebiete sehr gemein mögen folgende hervorgehoben werden: *Uromyces Solidaginis* auf *Solidago Virgaurea*, *U. Aconiti Lycoctoni* auf *Aconitum Lycoctonum*, *U. Alchemillae* auf *Alchemilla vulgaris*, *Puccinia Morthieri* und *P. Geranii silvatici* auf *Geranium silvaticum*, *P. alpina* auf *Viola biflora*, *P. Bistortae* auf *Polygonum viviparum*, *P. flosculosorum* auf *Taraxacum*, *Cirsium*, *Crepis paludosa* u. a., *P. Hieracii Schum.* auf verschiedenen Hieracium-Arten, *P. Prenanthis* auf *Mulgedium alpinum*, *Phragmidium Rubi Idaei*, *Melampsora salicina* auf mehreren Salix-Arten, *M. betulina* auf *Betula odorata* und *nana*, *Caeoma Saxifragae* auf *Saxifraga aizoides*, *Aecidium Cirsii DC.* auf *Cirsium heterophyllum*, *Aec. Saussureae* auf *Saussurea alpina*, *Aec. Thalictri Grev.* und *Aec. Sommerfeltii Johans.* auf *Thalictrum alpinum.*

Alle obigen Arten finden sich auch in der Birkenregion und, mit Ausnahme von *Uromyces Aconiti Lycoctoni*, *Phragmidium Rubi*

Idaei und *Aecidium Cirsii*, auch in der Regio alpina, was auch der Fall ist bei *Uromyces Acetosae* auf *Rumex Acetosa*, *Puccinia rhytismoides n. sp.* auf *Thalictrum alpinum* und *P. Poarum*, welche auf *Tussilago* und im Nadelholzgebiete auf *Poa pratensis*, *nemoralis* und *alpina* wächst, in den zwei höheren Regionen dagegen auf *Poa nemoralis*, *alpina*, *caesia* und *Jemtlandica*. Diese sind jedoch im niedriger gelegenen Gebiete nicht so gemein wie die vorigen.

Ungefähr 30 Arten sind ausschliesslich in der Nadelholzregion angetroffen worden: *Uromyces Polygoni* auf *Polygonum aviculare*, *U. Medicaginis falcatae* auf *Trifolium repens*, *U. Geranii* auf *Geranium silvaticum*, *U. Dactylidis (I)* auf *Ranunculus repens*, *Puccinia Valantiae* auf *Galium uliginosum*, *P. Arenariae* auf *Stellaria nemorum* und *Sagina procumbens*, *P. Virgaureae* auf *Solidago Virgaurea*, *P. Trollii* auf *Trollius Europaeus*, *P. Ribis DC.* auf *Ribes rubrum*, *P. rubefaciens n. sp.* auf *Galium boreale*, *P. gigantea Karst.* auf *Epilobium angustifolium* (Härjedalen), *P. dioicae* auf *Carex dioica*, *P. Violae* auf *Viola canina*, *P. Caricis* auf Carex-Arten und auf *Urtica dioica*, *P. silvatica (I)* auf *Taraxacum*, *P. sessilis* auf *Baldingera arundinacea*, *Phragmidium Rubi* auf *Rubus saxatilis*, *Melampsora Vaccinii* auf *Vaccinium Vitis Idaea* und *Myrtillus nigra*, *M. Padi* auf *Prunus Padus*, *Chrysomyxa pirolatum* auf *Pyrola rotundifolia*, *Coleosporium Euphrasiae* auf *Melampyrum pratense*, *Uredo Polypodii* auf *Polypodium Dryopteris*, *Uredo Pyrolae* auf *Pyrola secunda* und *uniflora*, *Caeoma Ribis alpini* auf *Ribes rubrum*, *Aecidium Convallariae* auf *Convallaria majalis*, *Ae. strobilinum* und *Ae. Conorum Piceae* auf *Picea excelsa*, *Ae. Pedicularis* auf *Pedicularis palustris*, *Ae. Parnassiae* auf *Parnassia palustris* und *Ae. Actaeae* auf *Actaea spicata*.

(Fortsetzung folgt.)

Nekrologe.

Albert Wigand.

Von

Dr. F. G. Kohl.

Aus dem Kreise der deutschen Naturforscher ist wieder einer der eifrigsten und treuesten ausgeschieden; der Geheim-Rath Professor Dr. Albert Wigand, der Director des botanischen und pharmakognostischen Instituts zu Marburg ist am 22. October einem mehr als halbjährigen, schweren Leiden erlegen. Tiefe Trauer erfüllt die Seinigen, denen er ein liebevoller Gatte und Vater war, seine Freunde und Fachgenossen und die grosse Zahl seiner Schüler, eine Trauer, die nur durch den Gedanken gemildert wird, dass es auf diese Weise dem Dahingegangenen, dem sonst rastlos Arbeitenden, erspart geblieben ist, seine Kräfte durch das Alter schwinden, sich in seiner Pflichterfüllung gehemmt zu sehen.

Wigand ward zu Treysa in Hessen als der zweitälteste Sohn des dortigen Apothekers Dr. J. H. Wigand am 21. April 1821 geboren. Nachdem er das Gymnasium zu Marburg absolvirt hatte, bezog er die Philippina und sodann die Jenaer Universität, um unter dem mächtigen Einfluss des Reorganisators der Naturwissenschaften, Schleiden, die ersten Jahre der Sturm- und Drangperiode der Botanik mit zu durchleben und ganz für die botanische Wissenschaft gewonnen zu werden. Der Einfluss Schleiden's auf den begabten und begeisterten Schüler war und blieb unverkennbar, Schleiden's Denkweise wurde Wigand's ganzem Wesen aufgeprägt, vor allem mag ihm damals der Geist einer ächt inductiven Naturforschung, eines scharfen Kriticismus eingepflanzt worden sein. Nach kurzem Aufenthalt in Berlin, wo Link und Kunth zusammen wirkten, habilitirte sich Wigand in Marburg für Botanik und veröffentlichte als Erstlingswerk seine „Kritik und Geschichte der Lehre von der Metamorphose der Pflanzen“ (Leipzig 1846) und sodann in schneller Aufeinanderfolge in den Spalten der Botanischen Zeitung Arbeiten entwicklungsgeschichtlichen Inhalts. („Zur Entwicklungsgeschichte der Farrenkräuter.“ 1849. „Bemerkungen über Nägeli's Versetzung der Florideen zu den Geschlechtspflanzen“ 1849 und „Zur Antheridienfrage“ 1849.) Schon im nächsten Jahre publicirte Wigand seine „Grundlegung der Pflanzenteratologie“, der er später (1856 in der Flora) „Beiträge zur Pflanzenteratologie“ zufügte. Das Jahr 1850 begann er mit einer eingehenden Untersuchung der Oberfläche der Gewächse und eröffnete damit eine durch zehn Jahre hindurch (1850—1861) fortgesetzte Reihe histologischer Forschungsarbeiten, durch die er die Schleiden-Schacht'sche Auffassung, Intercellularsubstanz und Cuticula seien Excrete der Zellen, mit Kraft und Schärfe bekämpfte und, fest auf Mohl's Appositionstheorie fussend, unter anderem zuerst nachwies, dass die Mittellamelle nicht eine Art Kitt zwischen benachbarten Zellen, sondern nichts weiter sei, als die nachträglich chemisch veränderte primäre, bei der Zelltheilung entstandene Hautlamelle, und dass es sich mit der Cuticula ähnlich verhalte. (Die Titel der genannten Arbeiten sind folgende: „Intercellularsubstanz und Cuticula.“ Braunschweig 1850. „Botanische Untersuchungen.“ Braunschweig 1854. „Ueber die feinste Structur der Zellenmembran“ in den Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg 1856. „Beleuchtung von Schacht's Behandlung der Frage über die Intercellularsubstanz.“ Flora. 1861.) Musste auch später die Appositionstheorie Mohl's der Nägeli'schen Intussusceptionstheorie weichen, so hat doch Wigand seiner Zeit durch seine gründlichen Untersuchungen die Wissenschaft um Bedeutendes gefördert und seinen Namen schon damit unauslöschlich in die Annalen der Geschichte der Botanik eingezeichnet. Mehr und mehr erweiterte Wigand sein Arbeitsfeld, denn kaum hatte er sich über die physiologische Bedeutung des Gerbstoffs und der Pflanzenfarbe (Botanische Zeitung. 1862) geäussert, das Verhalten der Zellmembran zu den Pigmenten (Bot. Zeitg. 1862) beleuchtet und seine Erfahrungen über den Sitz der Chinaalkaloide (Bot. Zeitg. 1862) mitgetheilt, als er auch schon die Resultate ausgedehnter Untersuchungen über die Morphologie und Systematik einiger Myxomyceten-Gattungen, Trichia und Arcyria, gleichzeitig mit einer Arbeit über die Desorganisation der Pflanzenzelle, insbesondere über die physiologische Bedeutung von Gummi und Harz in Pringsheim's Jahrbüchern (Bd. III. 1863) publicirte. Dabei wurde die Systematik höherer Gewächse nicht vernachlässigt, im Gegentheil, ihr widmete Wigand stets einen grossen Theil seiner Zeit und ausdauernden Kraft und zwei Denkmäler sind es besonders, die davon beredtes Zeugniss ablegen, das eine ein litterarisches, die „Flora von Kurhessen", welche im Jahre 1859 zuerst erschien und seitdem die 3. Auflage erlebt hat, das andere ist der Marburger botanische Garten, den Wigand nach Wenderoth's Tode umgestaltete und zu herrlicher Blüte führte. Ohne seine ausgeprägte Neigung für landschaftliche Schönheit unbefriedigt zu lassen, ordnete er die Pflanzen des Gartens doch in erster Linie nach streng wissenschaftlichem Princip an und zwar einmal nach ihren natürlichen verwandtschaftlichen Verhältnissen, andererseits nach ihren geographischen Beziehungen und schuf auf diese Weise ein ausserordentlich übersichtliches System und herrliche Vegetationsbilder, Beides, um, wie er selbst sich ausdrückte, „durch Anknüpfung an den Raumsinn der Betrachtenden dem Bücherstudium und den Vorlesungen erfolgreich zu Hülfe zu kommen."

(Schluss folgt.)

Inhalt:

Referate:

Ball, Contributions to the Flora of North Patagonia and the adjoining Territory, p. 333.
Battandier, Notes sur quelques plantes de la flore d'Alger rares, nouvelles ou peu connues, p. 332.
Berlese, Sopra una specie di Lophiostoma mal conosciuta, p. 321.
Borbás, v., Aconitum Lycoctonum var. Carpaticum DC., p. 331.
— —, Die slavonische Quercus conferta und die Quercus Hungarica aus der Gegend der unteren Donau sind nicht ganz identisch, p. 332.
Dufour, Recherches sur l'amidon soluble et son rôle physiologique chez les végétaux, p. 322.
Frank, Ueber Gnomonia erythrostoma, die Ursache einer jetzt herrschenden Blattkrankheit der Süsskirschen im Altenlande, p. 334.
Hieronymus, Icones et descriptiones plantarum, quae sponte in republica Argentina crescunt, p. 333.
Holmes, Remarks on Cinchona Ledgeriana as a Species, p. 331.
Sacco, Studio geo-paleontologico sul Lias dell'alta valle della Stura di Cuneo, p. 334.
Wesselhöft, Der Rosenfreund. 3. Aufl. p. 336.
Wieler, Ist das Markstrahlcambium ein Folgemeristem?, p. 330.
Wisselingh, Sur l'endoderme, p. 329.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hassack, Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben. [Fortsetzung.], p. 337.
Reichenbach f., Ill. Odoardi Beccari novitiae orchidaceae papuanae describuntur, p. 343.
Steininger, Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis. [Forts.], p. 341.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:

Bachmann, Mikrochemische Reactionen auf Flechtenfarbstoffe als Hülfsmittel zum Bestimmen von Flechten, p. 346.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

K. K. zoolog.-botanische Gesellschaft in Wien:

Kronfeld, Ueber den Ausstreuungsmechanismus der Früchtchen von Scutellaria galericulata L., p. 347.
Stapf, Ueber den Ursprung einiger Culturpflanzen, p. 347.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:

Johanson, Ueber die in den Hochgebirgen Jämtlands und Härjedalens vorkommenden Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen, p. 347.

Nekrologe:

Kohl, Albert Wigand, p. 350.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXVIII. No. 12. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 51. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1886.

Zur gefl. Beachtung.

Mit nächster Nummer schliesst das 4. Quartal dieses Jahrganges und werden die geehrten Abonnenten gebeten, um keine Unterbrechung in der Zusendung eintreten zu lassen, ihre Bestellungen auf den neuen Jahrgang schleunigst aufzugeben.

Die Verlagshandlung.

Referate.

Schmidt, A., Atlas der Diatomaceen-Kunde. Heft 25—26. Aschersleben (Commissions-Verlag von L. Siever's Buchhandlung) 1886.

Die beiden Hefte enthalten auf 8 Tafeln (No. 97—104) folgende neue Arten:

Trinacria Kittoniana Grun., Tr. Wittii A. Schm., Triceratium junctum A. Schm., Tr. biquadratum Janisch, Tr. pulchellum Grun., Tr. subcornutum Grun., Amphitetras subrotundata Janisch, Actinoptychus sculptilis A. Schm., A. Praetor A. Schm., A. arculifer A. Schm., A. seductilis A. Schm., A. Wittii

Janisch, Pyrgodiscus simplex Witt., Aulacodiscus reticulatus Pantocsek, A. Thumii A. Schm., A. anthoides A. Schm.

Alle Abbildungen der theilweise sehr schönen Arten sind, wie wir es vom Autor gewohnt sind, correct und elegant gezeichnet. Die nächsten zwei Hefte stehen in baldiger Aussicht.

Grunow (Berndorf).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Band IV: Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lieferung 4: Bryineae: Cleistocarpae, Stegocarpae. 8°. 64 pp. Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen. Leipzig (Eduard Kummer) 1886. M. 2,40.

Vorliegende 4. Lieferung bringt den Schluss der Cleistocarpae und beginnt mit der Gattung Aschisma, welche gleichsam Microbryum mit Astomum verbindet. Diese Gattung wird wie folgt charakterisirt:

Aschisma Lindb. (Utkast naturl. grupper. p. 28. 1878).

„Pflänzchen sehr klein, dem Phascum Flörkeanum sehr ähnlich, und wie dieses nicht knospenförmig geschlossen. Blätter trocken verbogen, lanzettlich, kielig, an den gezähnelten Rändern flach oder eingebogen, Zellen klein, dick- und gelbwandig. Kapsel eingesenkt, ohne Andeutung eines Deckels, stumpf gespitzt; Exothecium röthlich-gelb, mit rectangulären Zellen; Luftraum ohne Spannfäden; Spaltöffnungen am Grunde. Haube sehr klein, kegel-kappenförmig.“ — Hierher gehört die einzige Art Aschisma Carniolicum (Web. & Mohr) Lindb., das ehemalige Phascum Carniolicum Web. & Mohr. Da, wie Verf. fand, die Exemplare von Sardinien mit der in Krain entdeckten Originalpflanze nicht genau übereinstimmen, so hat Verf. das sardinische Moos als var. β. speciosum (Phascum speciosum Moris in sched., Herb. C. Müll.) beschrieben. — Es folgen die Gattungen Astomum (mit der einzigen Species A. crispum (Hdw.) Hampe = Systegium crispum Schimp. Synops.), Pleuridium, Sporledera, Bruchia, Voitia.

Die zweite Abtheilung der Stegocarpae beginnt mit einem sehr sorgfältig ausgearbeiteten Schlüssel zu den acrocarpischen Familien und geht über zu der Familie der Weisiaceae, aus welcher folgende Gattungen beschrieben werden: Hymenostomum, Gymnostomum, Gyroweisia, Hymenostylium (hierher zieht Verf., dem Vorgange Lindberg's folgend, das Gymnostomum curvirostrum Ehrh.), Pleuroweisia (hierher gehört das in „Flora.“ 1885. No. 19 beschriebene und abgebildete merkwürdige Moos von Pontresina in der Schweiz, Pleuroweisia Schliephackei Limpr.), Anoectangium, Molendoa und Weisia. Aus letzterer Gattung werden in dieser Lieferung Weisia crispata Jur. (= Hymenostomum crispatum Nees & Hsch. in Schimp. Synops. II.) und W. viridula beschrieben. Interessant ist die Uebersicht der Synonyme der polymorphen Weisia viridula, welche, chronologisch geordnet, nicht weniger als 26 Namen umfasst, von Dillenius (1718) an bis Lindberg (1879)! — Die neue Gattung Molendoa, auf Anoectangium Hornschuchianum und A. Sendtnerianum gegründet (während Anoectangium compactum Schwgr. als einziger Repräsentant dieser Gattung verblieben ist), wird folgendermaassen charakterisirt:

Molendoa Lindb. (Utkast till en naturlig gruppering of Europas bladmossor. p. 29. 1878).

„Stattliche, kalkliebende, alpine Felsmoose, die sich von Anoectangium, dem sie im Blütenstande, in der Tracht und im fructiferischen Apparate völlig gleichen, nur durch beträchtlichere Grösse, Blattform und den anatomischen Bau der Blattrippe unterscheiden. Stengel zerbrechlich, spärlich wurzelhaarig und gleichförmig beblättert, im Querschnitte 3 kantig, mit einem grossen, aus engen, dünnwandigen, im Alter gelblichen Zellen bestehenden Centralstrange, die übrigen Zellen weitlumig, im Alter gelbwandig, bis 2 und 3 Lagen substereïder Rindenzellen. Blätter aus lanzettlichem Grunde linealisch-pfriemenförmig, brüchig; Blattzellen mit grosskörnigem Chlorophyll, dickwandig, beiderseits mehr oder minder zahlreich mit breiten Papillen, unten verlängert rectangulär, oben quadratisch; Blattrippe herablaufend, sehr kräftig, mit zahlreichen medianen Deutern, 2 breiten Stereïdenbändern und differenzirten Aussenzellen, Begleiter fehlen. Blütenstand, Bildung der ♂ und ♀ Blüten, Form und Bau des Sporogons wie bei Anoectangium, doch die Geschlechtsäste zuweilen mit einem Wiederholungssprosse aus der Achsel eines unteren Blattes. Der abgehobene Deckel wird kurze Zeit von der sich wenig streckenden Columella dachartig getragen und fällt mit dem oberen Theile derselben ab. Ring bleibend, aus einer unregelmässigen Doppelreihe (stellenweise auch 3 Reihen) abgeplatteter Zellen bestehend. Hals besser entwickelt als bei Anoectangium, aussen mit 1 oder 2 Reihen Spaltöffnungen, Innengewebe schwammig, mit Luftlücken.“

Eine 3. Art dieser Gattung wird vom Verf. als neu erkannt und beschrieben, Molendoa tenuinervis Limpr. nov. sp. Im Bretterwandkopf bei Windischmatrei in Tirol ca. 2500 m von J. Breidler am 27. Juli 1871 entdeckt und als Anoectangium? mitgetheilt. Ueber dieses im Habitus und Grösse an Hymenostylium curvirostre erinnernde Moos, dessen Frucht noch unbekannt und von welchem nur die weibliche Pflanze beobachtet ist, bemerkt Verf.: „Diese fremdartige Erscheinung gehört nach Habitus und Blütenstand zu den pleurocarpen Gymnostomeen, allein sie lässt sich hier bei keiner der bekannten Gattungen sicher unterbringen. Die meisten Merkmale stellen sie neben Molendoa Sendtneriana, indess findet sich unter den bekannten Formen dieser Art keine einzige, die nach der Richtung unserer Pflanze abänderte. Wahrscheinlich liegt hier eine neue Gattung vor, doch widerstrebt es mir, diese allein durch vegetative Merkmale zu begründen.“

Wie in den vorhergehenden Lieferungen, so ist auch in der vorliegenden jede Gattung durch eine vorzügliche Abbildung vom Verf. illustrirt worden. Sehr werthvoll erscheinen uns auch die zahlreichen geschichtlichen Notizen über jede Gattung, die mit einer Gründlichkeit gegeben sind, wie wir sie kaum in einem anderen Werke angetroffen haben. Geheeb (Geisa).

Müller, N. J. C. (Münden), Polarisationserscheinungen und Molecularstructur pflanzlicher Gewebe. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVII. p. 1—49.)

Verf. gibt in der vorliegenden Arbeit zunächst für eine grössere Anzahl (187) verschiedener pflanzlicher Zellmembranen den Verlauf der optischen Achsen an, und zwar hat er sowohl die Membranen verschiedener Thallophyten als auch die der höheren Gewächse in den verschiedenen Entwicklungsstadien eingehend untersucht.

Nach seinen Angaben sollen sich nun sämmtliche untersuchten Gebilde 4 verschiedenen Typen anreihen lassen. Von diesen besitzen die beiden ersten die Kugelgestalt (Hohl- oder Vollkugel), und es ist ferner die radiale Achse von den beiden tangentialen verschieden, während diese unter sich gleich sind. Es sind nun offenbar nur zwei verschiedene Fälle dieser Art möglich, die dadurch unterschieden sind, dass in dem einen die radiale Achse grösser, in dem anderen kleiner als die tangentialen Achsen ist. Diese beiden Typen entsprechen den optisch einachsigen, positiven oder negativen Krystallen.

Die anderen beiden Typen besitzen Cylindergestalt und 3 verschiedene optische Achsen, von denen die eine radial, die zweite der Längsachse des Cylinders parallel, die dritte ebenfalls tangential, aber senkrecht zur Längsachse verläuft.

Von den zahlreicheren möglichen Fällen dieser Art sollen nun nach den Angaben des Verf.'s ebenfalls nur 2 in der Natur zu beobachten sein, da die transversale Achse immer den mittleren Werth besitzen soll. Es sind dann offenbar nur die beiden Fälle möglich, dass die Longitudinalachse den grössten und die Radialachse den kleinsten, oder die Radialachse den grössten und die Longitudinalachse den kleinsten Werth zeigt.

Ausserdem gibt übrigens Verf. noch verschiedentlich an, dass die Membranen tordirt erscheinen, also die beiden in die Tangentialebene fallenden Achsen schief zur Längsachse verlaufen.

Bezüglich der weiteren zum Theil nicht uninteressanten Details der Untersuchungsergebnisse muss auf das Original verwiesen werden. Ebenso will Ref. auch bezüglich der theoretischen Betrachtungen, die Verf. an seine Untersuchungen knüpft, nur hervorheben, dass nach der von ihm vertretenen Ansicht die Anisotropie der Zellmembranen dadurch zu Stande kommen soll, dass dieselben zunächst aus einer zähen, plastischen, etwas elastischen Colloidmasse bestehen, die unter den mit dem Wachsthum verbundenen Zugkräften erstarrt. Zimmermann (Leipzig).

Van Bambeke, Charles, État actuel de nos connaissances sur la structure du noyau cellulaire à l'état de repos. (Extrait des Annales de la Société de médecine de Gand.) 84 pp. Gand 1885.

Verf. gibt in der vorliegenden Arbeit eine vollständige Zusammenstellung der über die feinere Structur des ruhenden Zellkerns vorliegenden Beobachtungen. Eigene Untersuchungen werden nicht angeführt.

Zimmermann (Leipzig).

Mori, A., Sulla produzione di un ascidio sulla pagina superiore d'una foglia di Gunnera scabra. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. 2. p. 116—119.) 8⁰. 4 pp. Mit 2 lith. Tafeln. Firenze 1886.

Auf der Oberseite eines Laubblattes von Gunnera scabra Ruiz et Pav. haben sich auf dem Mittelnerv und einem Seitennerven mehrere kleine blattartige Appendices gebildet, von denen einer die Form einer becherartigen Ascidie angenommen hat. Verf. beschreibt den Fall ausführlich und gibt auch die anatomischen Details (Bau der betheiligten Gefässbündel), ohne jedoch zu einer Conclusion über den morphologischen Werth der Erscheinung zu kommen. Die bisher beobachteten Fälle von teratologischen Ascidien (nach den Zusammenstellungen von Morren, Masters und Kickx) werden bei der Gelegenheit hier erinnert.

Penzig (Modena).

Vöchting, Hermann, Ueber Zygomorphie und deren Ursachen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVII. Heft 2. p. 297—346. Mit Tafel XVI—XX.)

Verf. bespricht in der Einleitung die Ansichten, welche ältere Botaniker (wie A. P. de Candolle, Cassini, Moquin-Tandon, Dutrochet, Röper, Treviranus u. a.) über die Ursachen der Zygomorphie ausgesprochen haben. Er legt dar, dass sich in neuerer Zeit die Botaniker mit der Zygomorphie der Blüten nur vom Standpunkt der Entwicklungsgeschichte oder Biologie beschäftigt haben. Die Beantwortung der bei Betrachtung der zygomorphen Blüten sich aufdrängenden Fragen wurde auf mechanisch-physiologischem Wege durch Hofmeister wieder angebahnt; auch die bekannten Arbeiten von Schwendener haben den Gegenstand berührt. Im allgemeinen aber war unsere Kenntniss über die Ursachen der Blüten-Zygomorphie eine äusserst geringe und es ist das Verdienst des Verf.'s*), wenn wir heute — wenigstens theilweise — einen klaren Einblick in die Verhältnisse erlangt haben. Die Untersuchungen des Verf.'s sind durchaus noch nicht beendet, so dass wir hoffen dürfen, durch seine angekündigten weiteren Publicationen unsere Kenntniss sehr wesentlich bereichert zu sehen.

---

*) Es muss erwähnt werden, dass Jean Dufour zu gleicher Zeit, als Vöchting in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft ein kurzes Referat veröffentlichte, über denselben Gegenstand eine Arbeit herausgab: „De l'Influence de la gravitation sur les mouvements de quelques organes floreaux“ in „Archives des sciences physiques et naturelles. Sér. III. T. XIV. Genève“. Vgl. Referat von Noll: Botan. Centralbl. Bd. XXV. 1886. p. 104—105. Ueber den vorläufigen Bericht Vöchting's referirte Noll a. a. O. p. 295—296.

Das Ergebniss der bisherigen Untersuchungen des Verf.'s lautet allgemein gehalten folgendermaassen:

„Die Zygomorphie einer nicht unbeträchtlichen Anzahl von Blüten wird lediglich durch die Schwerkraft verursacht; bei anderen wirkt die Schwerkraft, daneben aber machen sich innere, mit der Constitution des Organismus gegebene Ursachen geltend; in einer dritten Gruppe endlich sind es ausschliesslich die letzteren, welche gestaltbedingend auftreten. Da im ersteren Falle nur die Stellung der Blüte zum Erdradius den Ausschlag gibt, so soll diese Form als Zygomorphie der Lage bezeichnet werden. Ihr gegenüber steht die Zygomorphie der Constitution, und zwischen beiden diejenige Form, bei welcher Lage und Constitution die endlich erreichte Gestalt bedingen."

Nur die „Zygomorphie der Lage" beschäftigt in der vorliegenden Publication den Verf. Er bezeichnet diese Art der Zygomorphie „im allgemeinen als die einfachste, welche überhaupt vorkommt. Die Blüten, an denen sie auftritt, sind der Anlage nach stets regelmässig; die Abweichungen vom actinomorphen Bau betreffen ausschliesslich die spätere Ausbildung. In allen bisher untersuchten Fällen bleiben auch die der regelmässigen Anlage entsprechenden Grössenverhältnisse der Blütenglieder ungeändert; die Zygomorphie betrifft allein die Lage der letzteren. Die Kraft aber, welche die symmetrische Gestaltung bedingt, ist die Schwerkraft, und zwar handelt es sich niemals um passive, durch das Eigengewicht hervorgerufene, sondern stets um geotropische Erscheinungen. Der Nachweis, dass in der That die Schwerkraft den gestaltenden Einfluss ausübt, wurde in zweierlei Art erbracht: einmal dadurch, dass die Lage der Blüte und damit auch die Zygomorphie derselben umgekehrt wurde; sodann dadurch, dass die einseitige Wirkung der Schwerkraft durch Drehen am Klinostat aufgehoben und durch eine constant wechselnde ersetzt wurde, in diesem Falle blieb die Blüte regelmässig. — Das Licht, dessen Einfluss bekanntlich im allgemeinen dem der Schwerkraft parallel läuft und für andere Wachsthumsvorgänge von tiefgreifender Bedeutung ist, erwies sich bei den uns hier beschäftigenden Vorgängen als wirkungslos. Eine Zygomorphie, die man als heliotropische bezeichnen könnte, wurde bisher nicht beobachtet."

Die vom Verf. behandelten Arten sind folgende:

Dikotylen:

Epilobium angustifolium, Clarkia pulchella, Oenothera Lamackii und biennis, Cleome pentaphylla, Silene inflata, Epiphyllum truncatum.

Monokotylen:

Asphodelus luteus, Hemerocallis fulva und andere Arten, Funkia cucullata und andere Arten, Agapanthus umbellatus und multiflorus, Arten von Brunsvigia, Coburgia und Clivia, Amaryllis-Arten, insbesondere A. formosissima.

Diese verschiedenen Arten lassen sich (abgesehen von Amaryllis formosissima) „unter zwei Typen ordnen, die in Epilobium angustifolium und Epiphyllum truncatum ihre Repräsentanten finden". Die letztere Art ist einstweilen alleiniger Repräsentant des einen Typus, die anderen Arten gehören zum Typus des Epilobium angustifolium. „Alle diese stellen gewissermaassen Variationen auf einem und demselben Thema dar, nur die Oenothera-Arten zeichnen sich durch Eigenthümlichkeiten aus, welche ihnen eine besondere, fest typische Stellung verleihen."

Bei den Vertretern vom Typus des Epilobium angustifolium „sind die Glieder eines und desselben Kreises der Blüte in der Regel gleichnamig geotropisch, während die Glieder verschiedener Kreise derselben Blüte häufig differente Formen des Geotropismus aufweisen. So sind die Kelchblätter von Epilobium angustifolium und Asphodelus luteus negativ, der Griffel und die Staubblätter der ersteren gleich nach Entfaltung der Blüte positiv geotropisch. Es kann auch vorkommen, dass ein Organ in verschiedenen Regionen sich gegen den Einfluss der Schwerkraft verschieden verhält. So erweisen sich der Griffel und die Staubblätter von Asphodelus luteus in ihrem basalen Theile positiv, in ihrem mittleren und apicalen dagegen negativ geotropisch. Die einen Organe behalten die einmal angenommene Lage dauernd bei, andere nehmen zu verschiedenen Entwicklungs-Perioden wechselnde Stellungen ein: Staubblätter und Griffel von Epilobium angustifolium sind anfänglich positiv geotropisch nach unten gerichtet, später erheben und stellen sie sich horizontal. Derartige Erscheinungen wurden bis jetzt jedoch nur an den Sexual-Organen, Staubblättern und Griffeln, niemals an Blumen- und Kelchblättern wahrgenommen.

Die Blumen- und in einigen Fällen auch die Kelchblätter nehmen unter dem Einfluss der Schwerkraft Gleichgewichtslagen an, die normal nach Durchlaufung bestimmter Bogengrade erreicht werden. Ist die ursprüngliche Stellung der Glieder, wie bei Epilobium angustifolium und Asphodelus luteus eine constante, so entsteht eine mediane Zygomorphie von constanter Gestalt. Haben dagegen die Glieder ursprünglich eine wechselnde Stellung, so ist auch die nach der geotropischen Bewegung erlangte zygomorphe Form eine ungleiche, ein Verhältniss, dem wir sowohl bei Silene inflata, als bei den Hemerocallis-Arten und Agapanthus begegneten.

Bei constanter Median-Zygomorphie durchlaufen die oberen und unteren seitlichen Glieder der Blüte ungleiche Bögen, grössere die unteren, kleinere die oberen. So beschreiben z. B. die unteren Blumenblätter von Epilobium einen Winkel von 45°, die oberen dagegen nur einen solchen von 15°, trotzdem die anfängliche Lage in Beziehung zum Erdradius in beiden Fällen die gleiche ist. Diese Verschiedenheit in der Bewegung lässt sich, wie vom Verf. gezeigt wurde, unter bestimmten Voraussetzungen aus der Wirkungsgrösse der Schwerkraft in den verschiedenen Lagen ableiten; doch ist nicht ausgeschlossen, dass die fraglichen Verhältnisse theilweise oder ganz auf inneren Ursachen, auf einer Correlation, beruhen.

Ganz eigenthümlich sind die Gestaltungsvorgänge bei einigen Oenothera-Arten. Hier bewegen sich die acht gleichen Staubblätter, obwohl sie anfänglich gleiche Neigung zum Erdradius haben, in gleicher Art: die unteren krümmen sich einfach etwas abwärts, die oberen dagegen ab- und zugleich energisch auswärts, derart, dass ein charakteristisch zygomorphes Androeceum zu Stande kommt. Wie es dem Verf. scheinen will, lassen sich diese Vorgänge nur durch die Annahme erklären, dass zwischen den Gliedern des Androeceums und dem tragenden Organ innere Wechselbeziehungen bestehen, und dass für das Verhalten des einzelnen Staubblattes nicht nur seine Lage und Neigung zum Erdradius, sondern auch seine Stellung im System entscheidend sei.

Der zweite, durch Epiphyllum truncatum vertretene Typus ist dadurch gekennzeichnet, dass die ganze, noch geschlossene Blütenknospe eine geotropische Krümmung erfährt, welche auf die Spannungsverhältnisse der Blumenblätter bei ihrer Entfaltung derart einwirkt, dass eine entschieden zygomorphe Gestalt zu Stande kommt. Gesteigert wird der Charakter der letzteren noch durch die geotropische Krümmung von Griffel und Staubblättern, die aber ebenfalls schon in der Knospe eingeleitet wird. Die Krümmung der letzteren ist als positiv, die der entfalteten Blüte jedoch, zumal im basalen Theile der Kronröhre, als negativ geotropisch zu bezeichnen. Sollte sich die Vermuthung des Verf.'s bestätigen, so würden das Perigon von Clivia nobilis seiner ganzen Länge nach und das von Coburgia in seinem mittleren und apicalen Theile positiv geotropische Organe darstellen.

Mit Ausnahme von Epiphyllum haben die sämmtlichen oben erörterten Blüten seitliche Stellung an der Mutterachse, und liefern somit eine Bestätigung der allgemeinen Regel, dass Zygomorphie nur Seitengliedern zukomme. Die Blüten von Epiphyllum aber, welche zwar aus Seitenknospen der bilateral gebauten Mutterzweige hervorgehen, haben durchaus den Charakter terminaler Gebilde und sind doch zygomorph. Hier freilich gibt allein die Lage in Bezug auf den Erdradius den Ausschlag; haben die Blüten verticale Stellung, so werden sie regelmässig. — Das Gleiche gilt selbstverständlich für jede Zygomorphie der Lage, denn stellen wir uns vor, die Blütenstände von Epilobium angustifolium und Asphodelus luteus endigen mit Terminalblüten, deren Stiele keine Krümmungen ausführen, so werden dieselben actinomorph sein und uns somit eine Erscheinung darbieten, wie manche terminale Pelorien. Von diesen wird in einem nächsten Aufsatz des Verf.'s specieller gehandelt werden.

Es bleibt uns endlich noch übrig, einen Blick auf Amaryllis formosissima zu werfen.

Wie kaum zu bezweifeln, gehört dieselbe schon der zweiten Gruppe von Zygomorphie an, derjenigen, deren Gestalten durch innere und äussere Factoren bedingt werden. Zu den Verschiedenheiten in der Grösse der Perigonblätter der beiden Kreise kommen auffallende Lagen- und Gestaltungsverhältnisse derselben, die der

Hauptsache nach sämmtlich auf inneren Ursachen beruhen. Nur die Lage der Blätter in der entfalteten Blüte wird in untergeordneter Weise durch die Schwerkraft beeinflusst. Ganz eigenthümlich ist das Verhalten der Staubblätter und des Griffels. Unter normalen Verhältnissen wirken zwei Ursachen zusammen, um diese Organe in ihre charakteristische Stellung zu bringen: die Schwerkraft und eine innere Ursache. Gibt man der Blüte vor ihrer Entfaltung eine solche Lage, dass die beiden Factoren nicht im gleichen, sondern entgegengesetzten Sinne wirken, so überwiegt weitaus der Einfluss der Schwerkraft; er allein ist jetzt entscheidend für die Stellung von Androeceum und Griffel. Auf Grund dieses Umstandes ist man im Stande, der Blüte eine verkehrte Median-Zygomorphie, sowie eine beliebige unsymmetrische Gestalt zu ertheilen. Dreht man endlich die Pflanze am Klinostat, so erlangt die Blüte in Folge innerer Ursachen die normale zygomorphe Form.

Diese Thatsachen gewinnen ein um so höheres Interesse, wenn man bedenkt, dass die Gattung Amaryllis neben ganz regelmässigen solche Formen darbietet, deren schwache Zygomorphie lediglich durch die Lage bedingt wird. Dem Typus entsprechend dürfen wir annehmen, dass A. formosissima von Vorfahren mit regelmässig gebauten Blüten abstammt. Ist dies aber der Fall, dann beobachten wir die auffallende Thatsache, dass das Perigon eine stabile, von äusseren Einflüssen abhängige Gestalt angenommen hat, während die Staubblätter und der Griffel in hohem Grade reactionsfähig gegen den Einfluss der Schwerkraft geblieben sind. Und doch würde heute die Blüte auch ohne den letzteren ihre normale zygomorphe Gestalt vollständig erlangen.

Im inneren Zusammenhange mit der Gestalt der Blüte steht die Krümmung des Stieles. Dieselbe geht hier auf Grund innerer Ursachen vor sich, ist autonomer Natur. Bei anderen Arten der gleichen Gattung dagegen sind die Stiele sicher horizontal geotropisch und krümmen sich nicht in constant gleichsinniger Weise. Man denke ferner an Narcissus Pseudo-Narcissus und Verwandte, die ja der gleichen Familie angehören und im Bau der Zwiebel, dem Ursprung und der Stellung des Blütenschaftes die grösste Aehnlichkeit besitzen. Auch ihre Knospen sind anfänglich senkrecht nach oben gerichtet, die Stiele negativ geotropisch. Naht aber die Blütezeit, dann ändern sich diese Verhältnisse: die Stiele krümmen sich jetzt, und zwar unter dem Einfluss der Schwerkraft, bis die Blütenachse horizontale Stellung hat. Die Blüten selbst aber bleiben dabei actinomorph.

Verf. schliesst die interessanten Mittheilungen über seine exacten Untersuchungen mit folgenden Worten:

„So bieten uns also systematisch nahe verwandte Pflanzen die grössten Verschiedenheiten. Die gleiche Krümmung des Stieles wird bald durch innere, bald durch äussere Factoren hervorgerufen, und bei gleichem Ursprung an der Mutterachse und bei gleicher horizontaler Stellung ihrer Längsachse hat die Blüte bald actinomorphe, bald zygomorphe Gestalt. Die letztere aber wird bald durch innere Ursachen, bald durch die Schwerkraft bedingt.“

F. Benecke (Zürich).

Nägeli, C. v. und **Peter, A.**, Die Hieracien Mittel-Europas. Bd. II: Monographische Bearbeitung der Archieracien mit besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Sippen. Heft II. 8°. p. 85—240. München (Oldenbourg) 1886.

Das vorliegende Heft behandelt die Gruppe der Villosina. Betreffs der Anlage des Werkes ist auf die Besprechung der 1. Lieferung im Bot. Centralblatt. Bd. XXVII. p. 11. zu verweisen, welcher im allgemeinen nichts hinzuzufügen ist. Gleichwohl sieht sich Ref. bemüssigt, gelegentlich dieser Berichterstattung über die 2. Lieferung im Besonderen auf einen Punkt zurückzukommen, welcher von der Allgemeinheit der Botaniker bei Beurtheilung der vorliegenden Hieracien-Monographie nicht genügend im Auge behalten ist, und so, wie Ref. aus mannichfachen Aeusserungen, die ihm gegenüber bisher gethan wurden, ersieht — vielfach zu ganz falscher Auffassung führen kann und auch geführt hat: es ist wieder einmal der Artbegriff. Ueber das, was Art ist und was nicht, hat so ziemlich jeder denkende Botaniker seine eigene, auf eigenen Erfahrungen beruhende Ansicht, und es kann auch nicht der Zweck eines Referates sein, die tintenverbrauchende Frage mit Rücksicht auf die Habichtskräuter neuerdings einer Erörterung zu unterziehen, zumal diesbetreffend auf Nägeli's eigene Darstellungen, die lange vor Erscheinen der Hieracien-Monographie veröffentlicht wurden, verwiesen werden kann. Es möge aber betont werden, dass N. aus praktischen Gründen, nämlich jenen der leichteren und übersichtlicheren Darstellung des höchst umfangreichen und die mannichfaltigsten gegenseitigen Beziehungen darbietenden Materials, für die binäre Benennung der Formen irgendwelcher Rangstufe („Sippe“) und namentlich auch der Zwischenformen eingetreten ist, und dass nun in der grossartig angelegten, jedenfalls ohne gleichen dastehenden Monographie, seine scharf begründete Anschauung ins Praktische übersetzt wurde. Dem Begriffe, welchen sich männiglich von der „Art“ macht, ist durch diesen Vorgang keineswegs irgendwie Etwas vorweggenommen. Indem die Autoren in jeder Gruppe Haupt- und Unter-Arten annehmen und letztere wieder, je nach Bedarf immer weiter untertheilen, thun sie nichts, als eine Bewerthung der Formenkreise in systematischer Hinsicht vorzunehmen. Es ist beinahe dasselbe, was Focke mit seinen deutschen Brombeeren und Hackel in seiner Festuca-Monographie gethan hat. Allein während der Letztgenannte seinen Zweck durch Schaffung idealer Arten von oft riesigem Umfange und Untertheilung derselben bis in Subvarietäten erzielt, hat Focke Arten verschiedener systematischer Werthstufe angenommen und durch verschiedenen Druck die einzelnen Werthstufen ausgezeichnet. Nägeli und Peter nähern sich in ihrer Darstellung Hackel, mit dem Unterschiede jedoch, dass sie alle, auch die untergeordnetsten Formen binär benennen und die Zwischenformen der

„Sippen“ ähnlich den Hauptarten behandeln und nicht als Subspecies unterbringen. Man kann über die Zweckmässigkeit dieses Vorganges verschiedener Meinung sein, aber verwirrend kann man ihn nicht finden. Die Monographie der Hieracien ermöglicht Jedem, das seiner Meinung Zusagende zu entnehmen — er braucht mit seiner Untersuchung nur auf jener Werthstufe stehen zu bleiben, die der nach seiner Anschauung richtigen Art entspricht. Und in dieser Beziehung kann sowohl der — sagen wir conservativste — Systematiker das finden, was er haben will, wie der Jordanist; der letztere wird aber vielleicht noch weiter in der Untertheilung der Formen gehen wollen, als es die Autoren gethan haben. Wenn etwas die Uebersichtlichkeit in der Hieracien-Monographie erschwert, so ist es — im I. Bande — die Darstellung der Zwischenformen. Allein diese ist im II. Bande anders geworden, wie Ref. schon früher berichtet hat. Dass solche Zwischenformen überhaupt vorkommen, — ja sogar verhältnissmässig zahlreich sind, ist eine unläugbare Thatsache; dass diese Thatsache in einer Monographie so berücksichtigt werden muss, wie sie von der Natur gegeben ist, nämlich so, dass die natürlichen Beziehungen der Sippen zum Ausdruck gelangen, ist ein Gebot der Wissenschaftlichkeit; dass all dies aber nicht geeignet ist, die Uebersichtlichkeit der Darstellung zu fördern und das Bestimmen der „Sippen“ zu erleichtern, ist selbstverständlich. Hier ist das Beste gerade dasjenige, was die gegenseitigen Beziehungen in dem Formen-Gewirre am übersichtlichsten darstellt und so halten es die Verf. jetzt.

Indem Ref. diesen nothgedrungenen Ausblick hiemit abschliesst, wendet er sich wieder dem speciellen Inhalte der 2. Lieferung zu. Die Verf. unterscheiden in der Sippe der Villosinen nur zwei Hauptarten: H. villosum L. und H. villosiceps N. et P., die durch den Bau der Hülle von einander verschieden sind. Nebst diesen Hauptarten gibt es Zwischenformen von H. villosum zu allen möglichen andern Arten, nämlich zu: H. bupleuroides, H. glaucum, H. silvaticum, H. vulgatum, H. Sabaudum, H. prenanthoides, H. albidum, H. tomentosum, H. cerinthoides, H. humile, H. glanduliferum, H. alpinum und zu H. villosiceps. Wegen grosser morphologischer Aehnlichkit des letzteren mit H. villosum kann man Zwischenformen von H. villosiceps nach anderen Arten hin von den im gleichen Sinne gehenden des H. villosum mit Verlässlichkeit nicht unterscheiden, solche konnten also auch nicht zur Darstellung gelangen. Im Uebrigen muss auf das Werk selbst verwiesen werden. Freyn (Prag).

Krašan, Franz, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der mitteleuropäischen Eichenformen. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Band VII. Heft 1. p. 62—114.)

Es mögen hier nur die Ueberschriften mitgetheilt werden, sowie die pflanzengeographischen Ergebnisse.

Das Beobachtungsgebiet. Wirkungen des Insectenfrasses an den Eichen von Graz. — Der Sommertrieb. — Entstellung bezw. Abänderung der Frucht durch den Stich von Blattläusen. Ursachen der Megalocarpie. — Erscheinungen am Fruchtbecher der pachylepten Eichen. — Erblichkeit von Missbildungen. — Formen der Flaumeiche. — Dichotypie der Flaum- und Wintereiche. — Unvollständige Vereinigung heterotyper Formelemente eines Individuums. — Hybridität der Eichen. — Einfluss des compacten Kalkbodens auf die Gestaltung der Wintereiche, Veränderungen, welche die Flaumeiche auf heterothermischen Substrat erleidet. — Verbreitungsmittel und Wege der Eiche in den südwestlichen Alpenthälern. — Die Stieleiche. — Metamorphose und Umgrenzung der Pflanzenformen. — Chaotische Complication der Charaktere der Eichen. — Die Urheimath der Roburoiden; Geschichte ihrer Wanderung und geographischen Verbreitung.

Die roburoiden Eichen gingen von den heutigen Pontusländern und dem Haemusbalkan aus. Das beweist nicht nur die Zusammengehörigkeit der über Kleinasien, Griechenland, Creta, die Inseln des ägäischen Meeres und einen Theil Thraciens und Macedoniens verbreiteten pachylepten Eichen (Quercus Vallonea, Aegilops, macrolepis etc.), sondern auch das Vorkommen der in ihrem Blatt und in den Ausschlagsschuppen den Roburoiden so ähnlichen Kastanieneiche südlich vom Kaukasus, in Macedonien und Albanien, ist geeignet, diese Ansicht zu kräftigen. Die Differenzirung des Urstammes in Qu. sessiliflora und Qu. pedunculata muss schon in einer sehr frühen Periode, jedenfalls vor dem Pliocen, erfolgt sein, da man sonst nicht begreifen kann, wie sich die beiden Typen zu einem so gliederreichen Complex von Racen und Formen hätten entwickeln können. E. Roth (Berlin).

Geheeb, Adalbert, Ein Blick in die Flora des Dovrefjelds. („Festschrift des Vereins für Naturkunde zu Cassel zur Feier seines fünfzigjährigen Bestehens 1886.“ Cassel 1886.)

Ref. gibt eine kleine Blumenlese aus der Flora von Kongsvold, woselbst er, gelegentlich seiner scandinavischen Reise von 1880, acht Tage zugebracht hat in der Gesellschaft des Dr. Franz Kiaer von Christiania. Es war die Route durch Foldalen eingeschlagen worden, via Lille-Elvedal, Krokhoug und Hjèrkin. In kurzen Umrissen sucht Ref. den landschaftlichen Eindruck zu schildern, den der Reisende, wenn er von dieser Seite nach dem Dovrefjeld gelangt, von der Umgebung empfängt, welche ihn eher mit der öden und einsamen, als mit der anmuthigen Seite der norwegischen Gebirge bekannt zu machen geeignet ist. Die Excursionen des Reisenden waren vorzüglich nach Vaastien (zu Deutsch „Frühlingsstieg“) und nach der kräuterreichen Alpe „Knudshö“ gerichtet, deren Matten bis zum Hotel von Kongsvold hinabreichen. Ref. vergleicht die norwegische Alpenflora mit der Flora der Schweizer und Tyroler Alpen. Unter den bei Kongsvold von ihm beobachteten Arten fehlen folgende den südeuropäischen Gebirgen:

Vahlbergella apetala Fr., Aconitum septentrionale L., Ranunculus nivalis L., R. pygmaeus Whlbg., Papaver nudicaule L., Stellaria borealis

Big., Alsine hirta Htm., Sagina nivalis Fr., Draba nivalis Lilj., D. hirta L., Saxifraga Lapponica L., Diapensia Lapponica L., Artemisia Norvegica Fr., Antennaria alpina Gärtn,, Erigeron politus Fr., Hieracium Dovrense Fr., H. flammeum Fr., Koenigia Islandica L., Pedicularis Lapponica L.. P. Oederi Vahl., Campanula uniflora L., Andromeda hypnoides L., Phyllodoce coerulea L., Primula Scotica Hook., P. stricta Horn., Salix lanata L., Kobresia scirpina Willd., Carex alpina Sw., C. parallela Sommf., C. rariflora Sm., C. saxatilis L., C. misandra R. Br., Luzula arcuata Whlbg., L. confusa Lindebg., L. parviflora Desv., Juncus biglumis L., Poa stricta Lindebg., P. flexuosa Whlbg., Aira alpina L., Agrostis rubra Whlbg., Vahlodea atropurpurea Fr.. Catabrosa algida und Botrychium boreale Milde.

Dagegen sind vom Verf. folgende Species bei Kongsvold notirt worden, welche gleichzeitig den Alpen des Südens angehören:

Equisetum scirpoides Michx., Elyna spicata Schrad., Kobresia caricina Willd., Juncus arcticus Willd., J. castaneus Sm., Tofjeldia borealis Whlbg., Gentiana glacialis Vill., G. nivalis L., Platanthera viridis Lindl., Potentilla nivea L., Rubus Chamaemorus L., Dryas octopetala L., Saxifraga aizoides L., S. Cotyledon L., S. nivalis L., S. cuneifolia L., S. stellaris L., S. cernua L., S. oppositifolia L., Astragalus oroboides Hornem., Oxytropis Lapponica Gaud., Alsine rubella Whlbg., Draba Wahlenbergii Htm., D. alpina L., und manche andere.

So reich und mannichfaltig die Moosflora ist (es wurden beispielsweise an einem Tage weit über 100 Species gesammelt!), so sind doch nur wenige Arten ausschliesslich auf Scandinavien beschränkt, die grosse Mehrzahl der um Kongsvold in so prachtvoller Fruchtentwicklung und seltener Ueppigkeit gedeihenden Moosarten findet sich auch in den Alpen des Südens wieder, in Steiermark, Tyrol, in der Schweiz. Etwa folgende Arten dürften der norwegischen Flora eigenthümlich sein:

Dicranum hyperboreum, D. arcticum, Encalypta procera, Splachnum Wormskjoldii, Spl. vasculosum, Bryum oeneum, Mnium Blyttii, Mn. hymenophyllum, Cinclidium arcticum, Andreaea obovata, A. Hartmanii, A. Blyttii.

Geheeb (Geisa).

Baker, J. G., Further Contributions to the Flora of Central-Madagascar. I. II. (Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXI. p. 317—353; 407—455.)

Enthält die lateinischen Diagnosen folgender neuer Genera und Arten mit englischen Bemerkungen und Ausführungen:

Thalamiflorae: Clematis laxiflora, Baron 2448, neben Cl. Mauritiana Lam.; Cl. microcuspis, Baron 2333. 2336; Cl. edentata, Baron 2297, neben Cl. simensis Fres. und Cl. grata Wall. zu stellen; Polyalthia lucens, Baron 3116, dem P. Chapellieri Baillon benachbart (dieser Autor vereinigt jetzt Popowia, Clathrospermum und Polyalthia mit Unona); Thylachium laburnoides, Baron 3263; Th. laurifolium, Baron 2862; Oncoba capreaefolia, Baron 2355, mit O. tettensis und Petersiana zu verbinden; Pittosporum stenopetalum, Baron 417, 2218, Hildebrandt 3670; Polygala pilosa, Baron 939, der P. amara L. anzuschliessen; Sphaerosepalum, neues Genus der Guttiferae, hat eine gewisse Aehnlichkeit mit der Ternstroemiacea Caraipa Aubl. Spr.; Sph. alternifolium, Baron 2412; Symphonia (Chrysopia) acuminata, Baron 2890, 2921, neben S. pauciflora und eugenioides zu stellen; Rhodolaena acutifolia, Baron 2427; Psorospermum trichophyllum, Baron 3016; Ps. discolor, Baron 2222, 2825, den Ps. leptophyllum Baker anzureihen (von Spach ist schon ein Ps. discolor = Haronga revoluta Chois. aus Madagascar veröffentlicht); Ps. leptophyllum, Baron 2857; Ps. cerasifolium, Baron 3033, 3034; Hibiscus palmatifidus, Baron 2548, verknüpft Euhibiscus und Paritium; Dombeya macrantha, Baron 710, Hildebrandt 3895; D. floribunda, Baron 2373, ähnelt der Melhania laurifolia; D. repanda, Baron 2599, ähnelt der

D. floribunda; Grewia macrophylla, Baron 2420, 2549, neben G. ferruginea Hochst. zu stellen; Gr. cuneifolia, Baron 2251, 3223, der Gr. trinervata Baker benachbart; Erythroxylon firmum, Baron 2740, 2848, verwandt mit dem mauritianischen E. laurifolium Lam., Rhodocladia, neue Gattung der Linaceae? scheint der Asteropeia am nächsten zu kommen; Rh. rhopaloides, Baron 3094, 3096; Oxalis (§ Biophytum) macropoda, Baron 2307, verwandt mit O. myriophylla O. Hoffm.; Toddalia pilosa, Baron 3093; Ochna vaccinioides, Baron 3028; O. serratifolia, Baron 811, mit der indischen und ceylonischen O. Wightiana Wall. zusammenzustellen; Gomphia perseaefolia, Baron 2226, verwandt mit G. obtusifolia DC.; G. lanceolata, Baron 2960. 2984, 3076, dito; G. anceps, Baron 2376, der G. dependens DC. benachbart; Olax emirnensis, Baron 3078, zu der mauritianischen O. psittacorum Vahl zu stellen; Pyrenacantha chlorantha, Baron 1374, 3018, 1348 (vielleicht ist die letzte Nummer auch eine andere neue Species); Desmostachys acuminata, Baron 2622; D. deltoidea, Baron 2926 (D. Renschii O. Hoffm. et Hildebr. = D. Planchonianus Miers); Elaeodendron nitidulum, Baron 3084; El. vaccinioides, Baron 3147; El. trachycladum, Baron 2878; El. griseum, Baron 2650; Salacia oleoides, Baron 2837, Parker im Walde von Andrangaloaka; S. dentata, Baron 1256, 2184, 2866, neben S. Calypso DC. zu stellen; Tina polyphylla, Baron 2447, unterscheidet sich von allen Cupanieae in Radlkofer's Monographie; Dodonaea Madagascariensis Radlk., zweimal von Baron vorhanden, Hildebrandt 3604.

Calyciflorae: Rourea platysepala, Baron 2528, verwandt mit R. santaloides Wight et Arn. aus Ostindien; Neobaronia, neue Gattung der Dalbergieae, früher als ein zweifelhafter Exocarpus angesehen (Journal of the Linnean Society London. Botany. XX. p. 249), von Bojer in seinem Manuscript als Xylophylla ensifolia bezeichnet; N. phyllanthoides, Baron 3139; Dalbergia Baroni, Baron 2598; Cadia pedicellata, Baron 2248, der D. pubescens Bojer (l. c. p. 135) ähnlich; Mimosa dasyphylla, Baron 2426, zu M. nissobiensis zu stellen; M. myriacantha, Baron 2597, der ostindischen M. hamata Willd. benachbart; Weinmannia minutiflora, Baron 2547; W. fraxinifolia, Baron 3148; Kitchingia schizophylla, Baron 3132; Myriophyllum axilliflorum, Baron 3325, Hildebrandt 4030, verwandt mit M. verticillatum L.; Weihea sessiliflora, Baron 2583; Eugenia (§ Syzygium) loiseleurioides, Baron 2641; Homalium (§ Blackwellia) confertum, Baron 3185, 3256; Veprecella hispida, Baron 420, 3257, Parker Wald von Andrangaloaka; Phornothamnus, neues Genus der Oxysporeae von den Melastomaceae, Ph. thymoides, Baron 1314, Humblot 535, zu Veprecella und Rousseauxia; Memecylon oleaefolium, Baron 2233, 3195, ähnelt dem M. Elaeagni Blume; Medinilla leptophylla, Baron 3221; M. lanceolata, Baron 2983; M. lophoclada, Baron 3289; Ammania cryptantha, Lyall 213, Baron 476, 1902, der ostindischen A. rotundifolia Wight nahestehend; Epilobium oliganthum, Baron 2269, Verwandter des E. palustre L.; Modecca peltata, Baron 2827; Melothria (§ Zehneria) emirnensis, Baron 390, 397, 2821, Parker; M. Rutenbergiana Cogn., Baron 2348, 2620, 2661; Begonia (§ Quadrilobaria) heteropoda, Baron 3295, neben B. rossibaea A. DC. zu setzen; B. Lyallii A. DC., Baron 2443; Rhipsalis horrida, Baron 2750, 3269; Telephium Madagascariense, Baron 1909 (dieses sonst auf das Mediterrangebiet beschränkte Genus ist bisher weder vom tropischen Afrika noch vom Cap bekannt); Hydrocotyle filicaulis, Baron 3219, Verwandte der H. Asiatica L.; H. superposita, Baron 1897; Pimpinella laxiflora, Baron 290, 2887; Phellolophium, neue Gattung der Seselineae der Umbelliferae, mit Seseli und Foeniculum zusammenzu stellen; Ph. Madagascariense, Baron 60, 1814, 2227, Hildebrandt 3868; Cuphocarpus inermis, Gerrard 11, Baron 2748; Gastonia emirnensis, Baron 2747, verwandt mit G. cutispongia Lam., von Mauritius; Panax (§ Sphaeropanax) confertifolium, Baron 1905, dem P. zanthoxyloides Baker benachbart; P. (§ Sphaeropanax) multibracteatum, Baron 2469; P. (§ Sphaeropanax) amplifolium, Baron 3233; P. (§ Sphaeropanax) pentamerum, Baron 2555, 2719; Melanophylla, neues Genus der Cornaceae vom Habitus der Psychotria; M. alnifolia, Baron 3097, 3240; M. aucubaefolia, Kitching zwischen Tamatawe und Antana narivo.

Monopetalae: Schismatoclada concinna, Baron ohne Nummer; Sch.

viburnoides, Baron 3220; Danais vestita, Baron 2329; Pentas micrantha, Baron 310, 3292; Oldenlandia latifolia, Baron 307, Hildebrandt 3941, verwandt mit der capensischen O. rupicola Sonder; Hedyotis trichoglossa, Baron 2782; Mussaenda fuscopilosa, Baron 2467, 2470; M. macropoda, Baron 3088, verwandt mit M. trichophlebia Baker in Journal of the Linn. Society London. Botany. XX. p. 166 und der mauritianischen M. Landia Lam.; Tarenna (§ Webera) macrochlamys, Baron 423, 1241, 1156; Plectronia (§ Canthium(buxifolia, Baron 274, 965, 1019, 2177, 2213, 3137; Pl. (§ Canth.) Boiviniana, Baron 2942, 3071, verwandt mit der Pl. acuminata Baker von den Seyschellen; Ixora emirnensis, Baron 1247, 2228, verwandt mit I. pudica von den Seyschellen; Psychotria (§ Grumilea) mesentericarpa, Baron 851, 1240, 2969, 2995, 3015; Psychotria lucidula, Baron 1285, 2699; Geophila Gerrardi, schon von Gerrard (102) gesammelt und von Baron 2444 und Humblot 133 wiedergefunden; Holocarpa, neues Genus der Rubiaceen aus der Tribus der Anthospermeen vom Habitus einer Hedyotis oder von Veronica officinalis L., verwandt mit Otiophora; H. veronicoides, Lyall, Baron 736, Hildebrandt 344; Vernonia polytricholepis, Baron 2337, 2530, verwandt mit V. Lyallii Baker in Journal of the Linnean Society London. Botany. XX. p. 174; V. voluta, Baron 2375, verwandt mit V. apocynifolia Baker in Journal of the Linnean Society London. Botany. XX. p. 175; V. stereptoclada, Baron 3041, 3076, Parker, verwandt mit den vorhergehenden; V. (§ Distephanus) trichacantha, Baron 607, verwandt mit V. ochroleuca und inulaefolia Baker in Journal of the Linnean Society London. Botany. XX. p. 179 et 180; Apodocephala, neues Genus der Compositen aus der Tribus der Eupatoriaceen vom Aussehen einer Vernonia oder eines Eupatorium, verwandt mit Ageratum und Carelia; A. pauciflora, Baron 3251; Helichrysum leucosphaerum, Baron 2611; H. xylocladum, Baron 3268, 3324; Melanthera Madagascariensis, Baron 2344, 2534, Humblot 410, das Genus ist neu für die Insel, 3 Species sind aus dem tropischen Afrika bekannt; Senecio purpureo-viridis, Baron 3264, dem S. adenodontus benachbart; Ardisia myriantha, Baron 2312, verwandt mit A. bipinnata Baker in Journal of the Linnean Society London. Botany. XX. p. 201; A. oligantha, Baron 2918; A.? macroscypha. Baron 2278, vielleicht ein neues Genus; A. umbellata, Baron 2938; A. longipes, Baron 2224; Oncostemum platycladum, Baron 2882; On. neriifolium, Baron 3036; On. venulosum, Baron 2986, 2997, Hildebrandt 4083; Diospyros fusco-velutina, Baron 2361; D. megasepala, Baron 2365; D. sphaerosepala, Baron 2308; D. gonoclada, Baron 2313; Holarrhena? Madagascariensis, Baron 3242; Buddleia sphaerocephala, Baron 2239, 3111; Meller zwischen Tamatave und Antananarivo in 4000′, verwandt mit B. globosa Lam.; Gaertneria phanerophlebia, Baron 2372, 2982; G. phyllostachya, Baron 2327, 2683, Humblot 510; Ipomoea (§ Aniseia) phylloneura = Aniseia hastata Meisn. in Hart. fl. Brasil. VII. p. 319, Baron 2516, 2605, 2671; Solanum Myoxotrichum, Baron 1005, 2805, verwandt mit S. Indicum L.; Sopubia stricta, Baron 2709; Utricularia ibarensis, L. Kitching Ibara, verwandt mit U. spartea Baker in Journal of the Linnean Society London. Botany. XX. p. 216; Didymocarpus vestita, Baron 2655; Colea parviflora, Baron 3099; Thunbergia convolvulifolia, Baron 2923, verwandt mit Th. angulata Hils. et Bojer (Hook. Exotic Flora tab. 166); Ruellia brevicaulis, Baron 1896; Justicia (§ Anisostachya) trichophylla, Baron 2442, verwandt mit J. haplostachya und J. Commersoni; J. (§ Anis.) triticea, Baron 2545, verwandt mit J. Bojeri Nees; Isoglossa gracillima, Baron 2325; J. Melleri, Meller zwischen Tamatave und Antanararivo 1862; Hypoestes stachyoides, Baron 2626, verwandt mit H. maculosa Nees; H. unilateralis, Baron 2665, verwandt mit H. secundiflora Baker; H. jasminoides, Baron 1224, 2533, verwandt mit H. comorensis Baker in Journal of the Linnean Society London. Botany. XX. p. 223; H. trichochlamys, Baron 2928, verwandt mit H. saxicola Nees; Orthosiphon secundiflorus, Baron 1226; Orth. emirnensis = Orth. Hildebrandtii Vatke, Baron 1056, 2190, 3259, Hildebrandt 3947 hb. Kew; Orth. brevicaulis, Baron 2665; Plectranthus cymosus, Baron 2250; Vitex (§ Chrysomallum) trichantha, Baron 2316, verwandt mit V. Bojeri Schauer = Baron 2972; Clerodendron (?) brunsvigioides, Baron 2716, verwandt mit C. (?) petunioides Baker in Journal of the Linnean Society London. Botany. XX. p. 230.

Incompletae. Hydrostachys stolonifera, Baron 2628, verwandt mit H. multifida A. Juss.; Piper (§ Cubera) pachyphyllum, Baron 2415, sehr nahe verwandt mit P. borbonense C. DC.; Peperomia trichophylla, Baron 500, 3190, verwandt mit P. Lyallii C. DC.; Viscum (§ Ploionuxia) lophiocladum, Baron 2751; V. (§ Pl.) rhytidocarpum, Baron 3110, verwandt mit V. triflorum DC.; V. (§ Pl.) granulosum, Baron 3115; V. (§ Pl.) cuneifolium, Baron 2807; V. (§ Pl.) radula, Baron 3072, verwandt mit V. triflorum DC.; V. (§ Pl.) apodum, Baron 3012, verwandt mit V. tuberculatum A. Rich. und V. multicostatum Baker; V. (§ Aspiduxia) trachycarpum, Baron 2408; Euphorbia tetraptera, Baron 2775, 3037, eine sehr merkwürdige und gut ausgeprägte Species; Uapaca myricaefolia, Baron 2209, 2864, 2961; U. clusioides, Baron 2546; Bridelia coccolobaefolia, Baron 2330, 2450, verwandt mit B. angolensis Muell. Arg.; Acalypha hologyna, Baron 2889; Macaranga myriolepida, Baron 3133; M. ribesioides, Baron 2898; Chaetacme Madagascariensis, Baron 2397; Ficus (§ Urostigma) tiliaefolia, Baron 3285; F. (§ Ur.) sphaerophylla, Baron 2381; F. (§ Ur.) podophylla, Baron 3323; F. (§ Ur.) megapoda, Baron 2536, 3305; F. (§ Ur.) trichophlebia, Baron 2417; F. (§ Ur.) apodocephala, Baron 2521; Urera sphaerophylla, Baron 3179, verwandt mit der mauritianischen U. acuminata Gaudich; Pilea capitata, Baron 2528, 2621, P. longipes, Baron 3261, verwandt mit P. umbellata Weddell von Bourbon; Podocarpus (§ Eupodocarpus) Madagascariensis, Baron 2794, 3129, Parker, verwandt mit der capensischen Pod. Thunbergii Hook.

Monocotyledoneae. Pandanus (§ Sussea) microcephalus, Baron 2321, verwandt mit Sussea conoidea Gaudich; P. (§ Sus.) oligocephalus, Baron 1666; P. (§ Vinsonia) concretus, Baron 2778; P. (§ V.) ceratophorus, Baron 2320; Dracaena xiphophylla, Baron 2455, 2729, 2804, zwischen D. fragrans und D. floribunda; Dioscorea acuminata, Baron 2654; Heleocharis (§ Heleogenes) caespitosissima, Baron 2242, verwandt mit H. chaetaria Roem. et Sch. und H. minuta Boeckl.; Cladium (§ Machaerina) pantopodum, Baron 2072, 3316, verwandt mit der westindischen Machaerina restioides Vahl und M. filifolia Grsbch.; Cl. (§ Mach.) Melleri, Meller, zwischen Tamatave und Antananarivo; Carex Baroni, Baron 2795, verwandt mit b. Madagascariensis Boeckl.; Oplismenus bromoides, Baron 3213, verwandt mit O. setarius Roem. et Schult.; Echinolaena Madagascariensis, Bernier Diego Juarez; Pennisetum (§ Gymnothrix) triticoides, Baron 683, 3239, 3294, Parker, verwandt mit dem abyssinischen P. riparium Hochst., ähnelt im Habitus dem europäischen Triticum caninum L.

Filices: Lycopodium megastachyum, Baron 2840, gehört zu der Gruppe des L. Phlegmaria; Alsophila Baroni, Baron 3143.

Die Kenntniss der central-madagassischen Flora hat reissende Fortschritte gemacht durch die Sammlungen unseres Landsmannes Hildebrandt, dessen Tod Baker sehr bedauert, und des Engländers Baron, welche meist übereinstimmen, während die von Humblot weiter nördlich eingelegten Pflanzen theilweise einen anderen Speciescharakter tragen.

E. Roth (Berlin).

Scherzer, K. v., Das wirthschaftliche Leben der Völker. Ein Handbuch über Production und Consum. 8°. 756 pp. Leipzig 1886. M. 18,50.

Der durch seine Reisewerke über die „Novara-Expedition“ und die „österreichisch-ungarische Expedition nach Siam, China und Japan“ gewiss allen Botanikern, die sich mit Arbeiten über Culturpflanzen beschäftigt haben, bekannte Verf. liefert in dem ersten Abschnitt des vorliegenden Buches eine Verarbeitung des statistischen Materials über „Vegetabilische Nahrungs- und Fabrikationsstoffe“, wie sie bisher, soweit Ref. wenigstens weiss, nicht vorlag. In getrennten Abschnitten werden die einzelnen Gruppen von

Nutzpflanzen (Nahrungs- und Genussfrüchte, Gewürze, Genuss- und Reizmittel u. s. w.) abgehandelt; für jede Gruppe werden die neuesten statistischen Angaben über Ein- und Ausfuhr der einzelnen Länder angegeben und zwar für die wichtigeren Vertreter einer Gruppe einzeln, für die weniger wichtigen insgesammt. Als Beispiel seien einerseits die wichtigsten Getreidearten (in Deutschland und seinen Nachbarländern), andererseits das wichtigste Genussmittel, Tabak (in den Hauptconsum-Ländern), gewählt. Der Consum beträgt pro Kopf in:

	Deutschland.	Oesterreich-Ungarn.	Frankreich.	Dänemark.
Weizen und Spelz . .	67,5 kg	*94,5* kg*)	*256,0* kg	71,0 kg
Roggen	*138,5* „	88,5 „	46,0 „	200,0 „
Gerste	56,5 „	50,5 „	32,5 „	78,5 „
Mais	5,0 „	73,0 „	25,0 „	27,0 „
Hafer	88,5 „	60,5 „	95,0 „	*225,0* „

Der Consum an Tabak beträgt in den beiden Hauptconsumgebieten, den Niederlanden und der Schweiz, jährlich pro Kopf je 2,8 kg, ferner in Belgien 2,5 kg, in den Vereinigten Staaten 2,4 kg, in Oesterreich-Ungarn 2,4 kg, in Deutschland 1,8 kg. Aehnliche Zusammenstellungen finden wir für Einfuhr und Ausfuhr, für Ertrag und Ausgabe. So bringt z. B. letzteres Luxusmittel der Republik Frankreich jährlich 195 Millionen Mark Einnahme; an Opium wird von Indien allein nach China jährlich für 240 Mill. Mark exportirt.

Aehnliche Angaben finden wir für die Nutzungen aus dem Thierreiche, Mineralreiche, für Chemikalien u. s. w., überhaupt sind fast alle interessanteren statistischen Materialien in dem Werke verarbeitet. Doch kann hier natürlich nur auf den den Botaniker interessirenden Theil des Werkes verwiesen werden.

Höck (Frankfurt a. O.).

Neue Litteratur.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Eyrich, Beiträge zur Kenntniss der Kryptogamenflora Badens, speciell der Umgebung von Mannheim. (Mittheilungen des botanischen Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden. 1886. No. 33.)

Algen:

Artari, A., Matériaux pour servir à l'étude des Algues du gouvernement de Moscou. (Sep.-Abdr. aus Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1886. No. 3.) 8⁰. 22 pp. Moscou 1886.

Hauck, Ueber einige von Hildebrandt im Rothen Meere und Indischen Ocean gesammelte Algen. I. (Hedwigia. 1886. Heft 5.)

---

*) Die cursiv gedruckten vorwiegend.

Pilze:

Frank, B., Ueber die Mikroorganismen des Erdbodens. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. Bd. IV. 1886. Heft 11. p. CVIII.)

Gobi, Chr., Ueber eine neue Rostpilzform, Caeoma Cassandra. (Scripta Botanica Horti Universitatis Imperialis Petropolitanae. I. p. 166. St. Petersburg 1886.) [Russisch und Deutsch.]

Muscineen:

Bescherelle, E. et **Massalongo, C.**, Hepaticae novae americanae-australes. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1886. No. 79. p. 626; No. 80. p. 637.)

Massalongo, Repertorio della Epaticologia Italica. (Annuario del r. Istituto botanico di Roma. Anno II. 1886. No. 2.)

Müller-Hal., Karl, Beiträge zu einer Bryologie West-Afrikas. (Flora. LXIX. 1886. No. 32/33. p. 499.)

Stephani, Di una nuova specie di Plagiochila. (Annuario del r. Istituto botanico di Roma. Anno II. 1886. No. 2.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Ambronn, H., Einige Bemerkungen zu den Abhandlungen des Herrn Wortmann „Theorie des Windens“ und „Ueber die Natur der rotirenden Nutation der Schlingpflanzen“. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. Bd. IV. 1886. Heft 8. p. 369.)

Detlefsen, E., Wie bildet die Pflanze Wurzel, Blatt und Blüte? (Das Wissen der Gegenwart. Bd. LIX.) 8⁰. 262 pp. und 95 Abbild. Leipzig (Freytag) 1886. M. 1.—

Fischer, Alfred, Neue Beobachtungen über Stärke in Gefässen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IV. 1886. Heft 11. p. XCVII.)

Freund und **Will**, Ueber einige in der Wurzel von Hydrastis canadensis enthaltene Pflanzenstoffe. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1886. No. 15.)

Guignard, Sur les organes reproducteurs des hybrides végétaux. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1886. No. 17.)

Hildebrand, F., Die Beeinflussung durch die Lage zum Horizont bei den Blütentheilen einiger Cleome-Arten. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft zu Berlin. Bd. IV. 1886. Heft 8. p. 329. Mit 1 Tfl.)

Kirchner, O., Neue Beobachtungen über die Bestäubungs-Einrichtungen einheimischer Pflanzen. (Programm der 68. Jahresfeier der kgl. württembergischen landwirthschaftlichen Akademie Hohenheim.) 8⁰. 66 pp. Stuttgart 1886.

Kny, L., Ueber die Anpassung von Pflanzen gemässigter Klimate an die Aufnahme tropfbarflüssigen Wassers durch oberirdische Organe. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IV. 1886. Heft 11. p. XXXVI.)

Kraus, C., Zur Kenntniss der Periodicität der Blutungserscheinungen der Pflanzen. (l. c. Heft 8. p. 319.)

Ludwig, F., Ueber brasilianische, von Fritz Müller gesammelte, Feigenwespen. (l. c. Heft 11. p. XXVIII.)

— —, Einige neue Beispiele langer Lebensfähigkeit von Samen und Rhizomen. (Biologisches Centralblatt. Bd. VI. 1886. No. 17.)

Magnus, P., Ueber Verschiebungen in der Entwicklung der Pflanzenorgane. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1886. No. 7.)

Martel, Sulla struttura e sviluppo del frutto dell'Anagyris foetida L. (Annuario del r. Istituto botanico di Roma. Anno II. No. 2. 1886.)

Meyer, Arthur, Ueber Stärkekörner, welche sich durch Jod roth färben. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IV. 1886. Heft 8. p. 337. Mit 1 Tfl.)

Müller, Karl Oskar, Ein Beitrag zur Kenntniss der Eiweissbildung in der Pflanze. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 39 pp. Leipzig 1886.

Palladin, W., Athmung und Wachsthum. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IV. 1886. Heft 8. p. 322.)

Petit, Sur l'importance taxonomique du pétiole. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1886. No. 17.)

Pfeffer, W., Ueber Stoffaufnahme in die lebende Zelle. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IV. 1886. Heft 11. p. XXX.)

Pirotta e **Marcatili,** Ancora sui rapporti tra i vasi laticiferi ed il sistema assimilatore. (Annuario del r. Istituto botanico di Roma. Anno II. 1886. No. 2.)

Pringsheim, N., Zur Beurtheilung der Engelmann'schen Bacterienmethode in ihrer Brauchbarkeit zur quantitativen Bestimmung der Sauerstoffabgabe im Spectrum. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IV. 1886. Heft 11. p. XC.)

— —, Ueber die chemischen Theorien der Chlorophyllfunction und die neueren Versuche, die Kohlensäure ausserhalb der Pflanze durch den Chlorophyllfarbstoff zu zerlegen. (l. c. p. LXXIX.)

Reinke, J., Ueber das Ergrünen etiolirter Kressekeimlinge und deren heliotropische Krümmung im objectiven Sonnenspectrum. [Vorläufige Mittheilung.] (l. c. p. CXIX.)

Ross, Hermann, Beiträge zur Entwicklung des Korks an den Stengeln blattarmer und blattloser Pflanzen. [Vorläufige Mittheilung.] (l. c. Heft 8. p. 362.)

Schwarz, Frank, Ueber die chemische Untersuchung des Protoplasmas. (l. c. Heft 11. p. CIII.)

Vesque, J., L'épiderme simple considéré comme reservoir d'eau. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1886. No. 17.)

Vries, H. de, Studien over zuigwortels. I. De Kernscheede als drukgrens in de zuigwortels. II. Over de beweging van het water in de zuigwortels. (Maandblad voor Natuurwetenschappen. 1886. No. 4.)

Went, F. A. F. C., De jongste toestanden der Vacuolen. [Inaug.-Dissert.] Amsterdam 1886.

Systematik und Pflanzengeographie:

Backhause, Jas., The names „Abies" and „Picea". (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. No. 674. p. 682.)

Baillon, H., Le genre nouveau Marcellia. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1886. No. 79. p. 625.)

— —, Les affinités multiples des Guilleminea. (l. c. p. 636.)

Békétoff, A., Sur la flore du gouvernement de Jekaterinoslaw. (Scripta botanica Horti Universitatis Imperialis Petropolitanae. I. 1886. p. 1.) [Russisch.]

Figert, E., Carex Gerhardti [Carex remota × echinata n. hyb.]. (Deutsche botanische Monatsschrift. IV. 1886. No. 10. p. 153.)

Krassnoff, A., Notice sur la végétation de l'Altay. (Scripta Botanica Horti Universitatis Imperialis Petropolitanae. I. 1886. p. 181.)

Magnus, P., Ueber eine interessante Variation der Ajuga reptans L. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1886. No. 7.)

Masters, M. T., Passiflora Watsoniana Mast. n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. 1886. No. 673. p. 648.)

Murr, Josef, Eine Umgehung des Höhenberges bei Innsbruck. (Deutsche botanische Monatsschrift. IV. 1886. No. 10. p. 150.)

Peter, A., Ueber die systematische Behandlung polymorpher Pflanzengruppen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IV. 1886. Heft 11. p. CXIX.)

Petrogalli, Arthur, Kirándulás Trencsén közvetlen környékéne. [Excursion in die nächste Umgebung von Trencsén.] (Programm des kgl. katholischen Obergymnasiums Trencsén. 1885/86. p. 1—9.)

[Einige Thier- und Pflanzen-Arten sind aufgezählt. Die Pflanzen sind meistens gemeine Arten.] v. Borbás (Budapest).

Pierre, L., Sur le genre Zollingeria. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1886. No. 80. p. 633.)

— —, Sur le genre Suringaria. (l. c. p. 635.)

Regel, E., Rhododendron yedoense Maxim. und Rh. ledifolium Sweet var. plenapurpurea. (Gartenflora. 1886. Heft 20.)

Reichenbach, H. G. fil., Catasetum galeritum n. sp., C. pileatum n. sp., Dendrobium nycteridoglossum n. sp., Maxillaria fucata n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. 1886. No. 672. p. 616.)

— —, Masdevallia astuta n. sp. (l. c. No. 674. p. 584.)

— —, Vanda Dearei n. sp. (l. c. No. 673. p. 648.)

Reuthe, G., Die Gattung Nerine. (Gartenflora. 1886. Heft 20.)

Rottenbach, H., Ueber Campanula latifolia L. (Deutsche botanische Monatsschrift. IV. 1886. No. 10. p. 154.)

Westland, A. B., Botanical rambles in South China. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. 1886. No. 671. p. 586.)

Wittmack, L., Billbergia Jenischiana. (Deutsche Garten-Zeitung. I. 1886. No. 45. p. 535.)

— —, Unsere jetzige Kenntniss vorgeschichtlicher Samen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IV. 1886. Heft 11. p. XXXI.)

Phänologie:

Schultheiss, Die Thätigkeit der phänologischen Station der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg 1882 bis 1885. (Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg für 1885.) Nürnberg 1886.

Paläontologie:

Bertrand et **Renault,** Sur le Poroxylon Stephanense. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1886. No. 17.)

Conwentz, H., Die Bernsteinfichte. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IV. 1886. Heft 8. p. 375.)

Crié, A l'étude des flores tertiaires de la France occidentale et de la Dalmatie. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1886. No. 16.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Comes, O., L'albinismo nel tabacco. (L'Agricoltura Meridionale. IX. 1886. No. 22. p. 337.)

Ludwig, F., Ueber Alkoholgährung und Schleimfluss lebender Bäume. (Hedwigia. 1886. Heft 5.)

Sorauer, Paul, Die Wurmkrankheit bei Veilchen und bei Eucharis. (Deutsche Garten-Zeitung. I. 1886. No. 45. p. 533.)

— —, Abnorme Blütenfüllung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IV. 1886. Heft 11. p. LXXV.)

Viala et **Ravaz,** Sur la mélanose, maladie de la vigne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1886. No. 16.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Brieger, L., Microbes, ptomaïnes et maladies. Traduit de l'allemand et annoté par **Roussy** et **J. Winter.** Précédé d'une introduction par **M. G. Hayem.** 8⁰. XII, 239 pp. Paris (Doin) 1886. 3 fr. 50 c.

Certes et **Garrigou,** De la présence constante de micro-organismes dans les eaux de Luchon, recueillies au griffon à la température de 64⁰, et de leur action sur la production de la barégine. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1886. No. 16.)

Cohn, Ferdin., Gutachten über die Abwässer verschiedener Zuckerfabriken, erstattet auf Grund mikroskopischer Untersuchungen im Winter 1884/85. 4⁰. 42 pp. Magdeburg 1886.

Kunz, H., Atropa Belladonna und Extractum Belladonnae pharm. germ. Ed. 2. Eine pharmakologisch-chemische Studie. 8⁰. 40 pp. Leipzig (G. Fock) 1886. M. 1.—

Technische und Handelsbotanik:

Porro, Sulla fermentazione del vino. (Annali di chimica e di farmacologia. 1886. No. 4/5.)

Soltsien, P., Zur Kenntniss einiger Citrusöle. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. 4. Folge. Bd. V. 1886. Heft 3.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Dangers, G., Der Flachsbau in Frankreich. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. XXXV. 1886. Heft 11.)

Dochnahl, F. J., Die Band- und Flechtweiden und ihre Cultur als der höchste Ertrag des Bodens. 2. Aufl. 8⁰. IV, 152 pp. Basel (B. Schwabe) 1886. M. 2,40.

Löwe, W., Die Bedeutung der Kalisalze als Düngemittel. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. XXXV. 1886. Heft 11.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben.

Von

Dr. **Carl Hassack.**

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Bunte Blätter sind manchen Pflanzenarten stets eigen; bei anderen treten solche nur unter gewissen Umständen auf und derartige Varietäten haben stets das Bestreben, wieder zu ihrer gewöhnlichen Blattart zurückzukehren; letzteres gilt namentlich von den weiss und gelb panachirten Blättern, deren Färbungen weit weniger constant sind als die der rothen und braunen Blätter. In Bezug auf die physiologischen Färbungsursachen scheint überhaupt nur ein sehr geringer Zusammenhang zwischen den weiss und gelb gezeichneten (panachirten) und den rothen Blättern zu bestehen, wenn nicht etwa die Annahme von Carl Kraus*), dass sowohl das Anthocyan als das Xanthophyll mit dem in vielen Zellen nachgewiesenen Brenzcatechin (Oxyphensäure) in Beziehung stehen, vielleicht sich aus ihm entwickeln, einen inneren Zusammenhang herzustellen vermag.

Die Erscheinung der weissen Farbe an Blättern wird häufig als Albinismus bezeichnet und als ein krankhafter Zustand angesehen, ebenso wie die gelben Flecken; beide Zustände hat man schon sehr früh als pathologische Erscheinungen betrachtet; Morren**) citirt diesbezüglich eine Arbeit von G. Ludwig aus dem Jahre 1756 (De colore plantarum quaedam observata); sie stehen in keinem Zusammenhange mit den Erscheinungen des Etiolirens und der Chlorose, von denen jene durch Licht-, diese durch Eisenmangel hervorgerufen werden.*) Bouché spricht sich gelegentlich einer Mittheilung über die Panachirung von Abutilon Thompsoni**) dahin aus, dass die meisten buntblättrigen Pflanzenabarten als krankhafte Individuen anzusehen seien und Braun***) bezeichnet die Panachirung in ihrem Maximum, also der völligen Entfärbung der Blätter, als eine tödtliche Krankheit der Pflanzen. Der Krankheitsstoff ist übertragbar, wie ein von Bouché angestellter und seither oft mit Erfolg wiederholter Versuch lehrt; wird ein Zweig eines panachirten Abutilon Thompsoni auf eine einfarbig grüne Pflanze dieser Art oder auf A. striatum gepfropft, so werden nach einiger Zeit selbst die unter der Pfropfungsstelle vorhandenen grünen Blätter scheckig. Es ist möglich, manche gelb oder weiss gefleckte Blätter (z. B. von Plectogyne variegata, Kerria japonica varieg.) wieder zum völligen Ergrünen zu bringen, indem man den Pflanzen viele und kräftige Erde gibt (Bouché). — Manche Pflanzen überliefern die Eigenschaft der Buntblättrigkeit ihrer Nachkommenschaft, wenn sie schon als Sämlinge bunt werden, wie Darwin dies an einigen Beispielen anführt†), meistens können aber panachirte Pflanzen mit Sicherheit nur durch Stecklinge fortgepflanzt werden, ein Umstand, der weiter für eine pathologische Ursache der Erscheinung spricht. Wie schon erwähnt, gehen unter günstigen Bedingungen panachirte Pflanzen gerne wieder zum normalen Grün der Blätter zurück, indem sie nach einiger Zeit einfarbig grüne Blätter treiben, so dass die Gärtner, in deren Interesse es ja liegt, buntblätterige Gewächse als Zierpflanzen zu bekommen, gewisse panachirte Arten††) stets kurz geschnitten erhalten müssen, damit dieselben ihre Eigenthümlichkeit bewahren. Endlich tritt nach Darwin†††) zugleich mit dem Geflecktwerden der Blätter eine gewisse Zwerghaftigkeit der Gewächse auf, die häufig an den durch Wurzelschösslinge fortgepflanzten Individuen wieder verschwindet, wenn solche ihr normal grünes Laub zurückerhalten. Ob wir es in solchen Fällen stets nur mit einer krankhaften Erscheinung zu thun haben, kann noch nicht mit völliger Gewissheit hingestellt werden. Es ist auch eine Lichtwirkung nicht ganz ausgeschlossen; dafür spricht eine interessante Beobachtung, welche im Royal Garden zu Kew gemacht wurde*†); eine Selaginella (mutabilis), welche dort cultivirt wurde, zeigte nämlich die merkwürdige Erscheinung, dass ihre Blätter während des Tages ihre Farbe wechselten, indem sie am Morgen schön grün erschienen, später allmählich verblassten und erst bis zum nächsten Tage wieder ihre grüne Farbe erlangten.

---

*) Kraus in Botan. Jahresbericht. 1873. p. 328.

**) Morren, Sur les feuilles vertes et colorées. p. 164.

---

*) Masters, Pflanzen-Teratologie. p. 386. Hofmeister, Lehre von der Pflanzenzelle. p. 375.

**) Bouché in Botan. Zeitung. 1870. p. 614.

***) Braun, ibid. p. 583.

†) Darwin, Das Variiren der Pflanzen und Thiere im Zustande der Domestication; deutsch von Carus. Bd. I. p. 429.

††) Z. B. Hydrangea japonica Sieb. et Zucc., fol. varg. (Jäger, Die schönsten Pflanzen der Blumengärtnerei.)

†††) Darwin, l. c. p. 430.

*†) Rob. Brown, Manual of Botany. p. 529.

Was die silberglänzenden Stellen an manchen Blättern betrifft, so liegen darüber gar keine Beobachtungen in Hinsicht auf ihre physiologische Bedeutung vor; keinesfalls hat man es hier mit pathologischen Zuständen zu thun, denn diese Färbungen sind gewissen Pflanzenarten von Natur aus eigenthümlich, verschwinden daher auch nicht, wenn die Pflanzen selbst unter die besten Vegetationsbedingungen gebracht werden. Untersuchungen über diese Art der Färbung wären deshalb ganz besonders wünschenswerth; dass die grossen Lacunen über dem Parenchym solcher Stellen keinen anderen Zweck als den der Luftzuführung zu den assimilirenden Zellen haben, ist kaum anzunehmen, denn die Blätter von Impatiens Mariannae z. B. besitzen in ihrem Schwammparenchym so grosse Lücken, dass diese wohl allein dem gewöhnlichen Zwecke der Intercellularräume genügen müssen.

(Schluss folgt.)

Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis.

Von

Hans Steininger.

(Fortsetzung.)

8. *Pedicularis Barrelieri.*

Reichenbach Fl. excurs. p. 362. No. 2465. 1830.

Syn. Pedicularis adscendens Gaud. Fl. helv. IV. 1829. p. 145 non Schleicher nec Hoppe nec Sternberg.
Pedicularis tuberosa Schleicher in herb.
Pedicularis tuberosa β Bert. Fl. ital. VI. p. 334.
Pedicularis Gaudini Arvet-Touv. in Bull. de la Soc. Dauph. VII. 1880.

Wurzelstock schief, walzlich, knotig, mit Fasern besetzt. Stengel aufrecht, hin und wieder, wenn auch seltener, an der Basis bogig, kahl oder mit einigen Haarlinien besetzt oder auch sehr schwach flaumig, wenig beblättert, bis 30 cm hoch, länger als die grundständigen Blätter. Grundständige Blätter fiedertheilig, Abschnitte tief fiederspaltig gezähnt, an den Rändern meist kalkig incrustirt, kahl, im getrockneten Zustande schwärzlich; Spindel kahl oder blos flaumig und an den Rändern gewimpert. Stengelblätter zerstreut, kleiner als die grundständigen. Blüten in einer verlängerten unterbrochenen lockeren Traube, deutlich gestielt. Obere und mittlere Deckblätter 3- bis 5spaltig, an der Basis und an den Rändern mehr oder minder gewimpert, sonst kahl, die seitenständigen Zipfel ganzrandig, lineal-lanzettlich. Kelche röhrig-glockig, kahl, tief fünfspaltig, Kelchzipfel lanzettlich, zugespitzt, ungetheilt, selten kraus gezähnt, am Rande flaumig oder gewimpert, an der Innenseite kahl. Blumenkrone ungefähr 16 cm lang, strohgelb, getrocknet meist bräunlich, Röhre gewöhnlich länger als der Kelch. Oberlippe der Blumenkrone plötzlich in einen verlängerten, linealen, an der Spitze abgeschnittenen und ausgerandeten Schnabel vorgezogen. Unterlippe kahl. Die zwei längeren Staubfäden oberwärts und an der Basis gebärtet. Griffel vortretend, Narbe schwach kopfig-verdickt. Reife Kapsel doppelt länger als der Kelch, eiförmig länglich, wenig schief, kurz stachelspitzig.

Blütezeit: Juli bis August. Höhenlage: über 1600 m.

Geographische Verbreitung: In der höheren Region der Kalkalpen in der Dauphiné zwischen Grenoble und Chambery (Bonjean! Huguenin! etc.), Savoyen und Piemont: Mt. Vergy (Thomas! Romieux! Heldreich), l'Arret au Brezon (Bourgeau! Herb. Webb! etc.), Mt. Gremier (Huguenin!), Alpes des Tende, und in den westlichen Cantonen der Schweiz: Wallis, Waadt, Genf, Freiburg, Bern.

Anmerkung. Der erste, der diese hübsche Pflanze von der P. tuberosa L., welcher sie nahe steht, schied, war Gaudin. Er glaubte in ihr die P. adscendens Schleicher zu sehen, welche aber die P. tuberosa selbst ist. Ein oder zwei Jahre nach Gaudin beschrieb Reichenbach in seiner Fl. exs. p. 362 dieselbe Pflanze, legte ihr aber den Namen „Barrelieri“ bei, weil er in einer Zeichnung Barrelieri's unsere Pflanze erkannt haben wollte: „Barrel. 469, hucusque sola icon, nam apud Bocc. citatum a Barrel. Linn. et mutuatoribus frustra quaesivi“ l. c. In der Addenda p. 862 aber erkennt er bereits, dass Barrelieri nur die von Bocconi in Mus. di Fisica t. VIII. n. 9. f. 2. gegebene Zeichnung vergrössert gebracht hat. Reichenbach hätte sonach, wie Arvet-Touv. l. c. richtig bemerkt, unserer Pflanze den Namen P. Bocconi statt P. Barrelieri um so mehr geben können, als an dem von Barrelieri angeführten Standort: „in editioribus Moroni montibus“ (ein Berg in der Provinz Sevilla im südlichen Spanien) kein Botaniker bisher diese Pflanze gefunden hat, da sie auf der pyrenäischen Halbinsel überhaupt fehlt und auch Barrelieri's Phrase: „Flores modo purpurei, modo albi“ durchaus nicht auf unsere Pflanze passt, während Bocconi durch die Nichtangabe eines Standortes und die Phrase „Alectorolophus montana, flore alboluteo“ uns im Dunkeln lässt, ob er nicht doch unsere Pflanze gemeint hat. Nachdem nun aber Reichenbach, trotzdem er seinen Irrthum einsah, seine erste Benennung aufrecht erhielt, so muss, da von dem Namen „adscendens“ abzusehen ist, unserer Pflanze der Name P. Barrelieri verbleiben.

P. Barrelieri Rchb. unterscheidet sich von der P. tuberosa L. durch den kleineren stets kahlen Kelch, die ganzrandigen, selten kraus gezähnten, niemals gezähnten oder geschlitzten Kelchzipfel, die nicht gezähnten lineal-lanzettlichen Abschnitte der Deckblätter, die strohgelbe Farbe der Blumenkrone sowie durch den fast immer aufrechten und gewöhnlich nicht aufsteigenden Stengel. Von der P. elongata Kerner, welche überdies nicht im gleichen Verbreitungsbezirk vorkommt, unterscheidet sie sich hauptsächlich durch die nicht blattigen, an der Innenseite kahlen Kelchzipfel.

Ped. Barrelieri Rchb. neigt sehr zur Pelorienbildung, indem nicht gerade selten Exemplare angetroffen werden, welche neben normalen zygomorphen Blüten durch Fehlschlagen der Oberlippe scheinbar oktinomorphe Blüten besitzen, aus deren Kronenröhre ganz normal entwickelte Staubfäden lang herausragen und der Blüte dadurch ein recht sonderbares Aussehen verleihen. Ausser bei P. Barrelieri hatte ich nur Gelegenheit, Pelorienbildung bei der P. rostrata L. und bei P. tuberosa L. zu bemerken.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 12. October 1886.

Herr **C. J. Johanson** sprach darauf:

Ueber die in den Hochgebirgen Jämtlands und Härjedalens vorkommenden Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen.

(Fortsetzung.)

14 Arten sind nur den zwei niedriger gelegenen Regionen gemeinsam; nämlich (ausser den drei vorher genannten) *Puccinia Saxifragae* auf *Saxifraga stellaris*, *aizoides* und *oppositifolia*, *P. Fergussonii* auf *Viola palustris*, *P. Epilobii DC.* auf *Epilobium Davuricum*, *anagallidifolium*, *lactiflorum* und *Hornemanni*, *P. Acetosae* auf *Rumex Acetosa* und *Acetosella*, *P. Pimpinellae* auf *Pimpinella Saxifraga* und *Cerefolium silvestre*, *Triphragmium Ulmariae*, *Phragmidium subcorticium* auf *Rosa cinnamomea*, *Gymnosporangium juniperinum* auf *Sorbus Aucuparia*, *Melampsora Epilobii* auf *Epilobium palustre*, *Coleosporium Campanulae* auf *Campanula rotundifolia*, *Aecidium Aconiti Napelli* auf *Aconitum Lycoctonum*.

In der Regio subalpina sind 37 Arten angetroffen worden, von welchen folgende nur in dieser Region, und zwar ziemlich selten, vorkommen: *Puccinia Campanulae* auf *Campanula rotundifolia*, *P. Pedicularis Thüm.* auf *Pedicularis Oederi* und *P. papillosa Schroeter (?)* auf *Polygonum viviparum*.

P. Veronicarum α fragilipes und *β persistens* auf *Veronica alpina* und *P. Scandica n. sp.* auf *Epilobium anagallidifolium* sind ausserdem nur in der Regio alpina gefunden worden.

In dieser letzteren Region sind 23 Arten angetroffen worden. Für dieselbe eigenthümlich sind aber nur: *Puccinia Cruciferarum* auf *Cardamine bellidifolia*, *P. Drabae* auf *Draba alpina* (Härjedalen) und *Caeoma Empetri* auf *Empetrum nigrum*. Unter den hier vorkommenden Uredineen dürften *P. Veronicarum*, *P. Cruciferarum* und *Melampsora salicina* die allergemeinsten sein; sie sind auch nebst *Caeoma Saxifragae* auf *S. oppositifolia* unter allen in der grössten Höhe ü. d. M. angetroffen worden.

Aus dem Obigen geht hervor, dass die Uredineenflora dieses Gebietes aus Formen zusammengesetzt ist, die zum Theil in südlicheren Gegenden ebenso gemein oder noch gemeiner sind, zum Theil aber hauptsächlich im nördlichen Scandinavien verbreitet sind und im mittleren Europa entweder ganz fehlen, z. B. *Puccinia gigantea* oder nur auf den höchsten Gebirgen auftreten, wie *Uromyces Solidaginis*, *Puccinia Geranii silvatici*, *P. Trollii* u. a. Die Verbreitung dieser letzteren Arten ist um so interessanter, als ihre Nährpflanzen im mitteleuropäischen Tieflande gar nicht selten sind. Die hochnordischen Formen treten in der Uredineen-Flora dieser Gegend beträchtlich hervor und machen von der ganzen Artenzahl wenigstens 30 $^0/_0$ aus.

Auch in anderer Hinsicht sind die nordischen Arten von Interesse, da sie zum grossen Theil zu den Gruppen Leptopuccinia und Micropuccinia der Gattung Puccinia gehören, welche durch das Fehlen der Uredo- und Aecidium-Stadien ausgezeichnet sind. Derartige Formen kommen also in der genannten Gegend in beträchtlicher Zahl vor, wie aus der folgenden Zusammenstellung hervorgeht. Sie machen nämlich von allen Puccinia-Arten

in Jämtland und Härjedalen ca. 60 $^0/_0$ aus
„ Deutschland . . . . . „ 33 $^0/_0$ „
„ Italien . . . . „ 30 $^0/_0$ „
„ Holland . . . . „ 25 $^0/_0$ „

Auch gegenüber den sämmtlichen Uredineen (isolirte Uredo-, Caeoma- und Aecidium-Formen nicht mitgezählt) wiegen die genannten Arten aus dieser und anderen Gattungen vor, obgleich sie in diesem Falle in Jämtland nur um eine einzige Art einer anderen Gattung (Uromyces Solidaginis) vermehrt werden

in Jämtland und Härjedalen ca. 39 $^0/_0$
„ Deutschland . . . . . „ 22 $^0/_0$
„ Italien . . . . „ 20 $^0/_0$
„ Holland . . . . „ 13 $^0/_0$

Verschiedene im Süden allgemein vorkommende Pilze, deren Nährpflanzen in diesen Gegenden nicht selten sind, hatte Vortr. nicht angetroffen, z. B. *Chrysomyxa Abietis*. Mehrere von diesen sind heteröcische Arten, von deren Nährpflanzen die eine hier fehlt. So wird weder *Puccinia graminis* auf *Triticum repens* und auf andern Gräsern, noch *P. coronata* angetroffen, weil Berberis sich in der Gegend nicht findet, und die Rhamnus-Arten nicht so hoch über dem Meere gedeihen. Ebenso scheint *P. rubigo vera* zu fehlen, denn *Aecidium Asperifolii* ist auf keiner von den wenigen hier vorkommenden

Boragineen gefunden worden. Die Blätter von *Populus tremula* sind von Rostflecken ganz frei, weil weder *Mercurialis perennis* noch *Pinus silvestris* in diesen Gegenden sich finden. *Aecidium abietinum* tritt auf den Nadeln der Fichte nicht auf, weil *Ledum palustre* ganz fehlt. So verhält es sich auch mit einigen anderen heteröcischen Arten.

Das im ganzen südlichen Schweden häufige *Aecidium Grossulariae* fehlt vollständig; dagegen ist die ausserdem in Schweden nicht beobachtete *P. Ribis* gesammelt worden, was für die Trennung der bisher angenommenen Verbindung dieser beiden Formen spricht, denn es wäre sonderbar, wenn das Aecidium in der Gegend fehlen sollte, die bis jetzt im ganzen Lande die einzigste ist, wo man das Teleutosporenstadium gefunden hat. Eher dürfte *P. Ribis* eine echte Micropuccinia sein, wie auch Rostrup angedeutet hat.

Sehr überrascht wurde Vortr., als er *Puccinia sessilis* in dieser Gegend fand, denn das die Aecidiumform dieses Pilzes tragende *Allium ursinum* kommt erst in einer Entfernung von mehreren Breitengraden vor. In der Nähe der befallenen Individuen von *Baldingera arundinacea* stand eine Colonie der hier ziemlich seltenen *Convallaria majalis*, die mit *Aecidium Convallariae* dicht besetzt war. Da ausserdem diese Aecidium-Form der des *Allium ursinum* in sehr hohem Grade gleicht, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch *Ae. Convallariae* zur Entwicklungsserie der *Puccinia sessilis* gehört. Diese Annahme scheint Vortr. auch dadurch gestützt, dass er im inneren Småland (im südl. Schweden) *P. sessilis* gefunden hat, obwohl *Allium ursinum* sich dort nicht in der Nähe findet, sondern nur Convallaria-Arten, die von *Ae. Convallariae* sehr ergriffen sind.

Auf *Aconitum Lycoctonum* ist bei Åreskutan eine Aecidium-Form gefunden worden, die der Beschreibung nach mit *Ae. Aconiti Napelli* übereinstimmt. Sie dürfte auch mit der auf *Ac. Lycoctonum* in den Alpen gefundenen Aecidium-Form identisch sein, die Winter (mit Zweifel) zu *Puccinia Trollii* führt. In Jämtland ist emsiger Nachforschungen ungeachtet keine Puccinia auf Aconitum gefunden worden, und Trollius, der in der Nähe der von dem genannten Aecidium angegriffenen Aconitum-Individuen wuchs, war von Rostpilzen ganz frei. In Folge dessen sprach Vortr. die Ansicht aus, dass *P. Trollii* zu der Abtheilung der Micropuccinia gerechnet werden müsste.

Von *Puccinia Veronicarum* hatte Vortr. die beiden Formen auf *V. alpina* getroffen. *Var. β persistens* tritt frühzeitig auf und greift den ganzen Spross an, sodass das Mycelium in den unterirdischen Theilen überwintert zu haben schien. Im Spätsommer und im Herbste tritt *α fragilipes* auf, entweder auf denselben Sprossen wie *β persistens* und dann oft zuerst auf den Partien auf, welche an die bereits angegriffenen Theile grenzen, oder auf, dem Aussehen nach, noch frischen Individuen, und dann gewöhnlich in Form isolirter Flecke.

(Schluss folgt.)

Personalnachrichten.

Dr. **M. Büsgen** hat sich an der Universität zu Jena für Botanik habilitirt.

Dr. **Friedr. Oltmanns** hat sich an der Universität Rostock für Botanik habilitirt.

Der durch zahlreiche floristische und lichenologische Arbeiten bekannte französische Botaniker **Ed. Lamy de la Chapelle** ist am 23. September zu Limoges gestorben.

Am Sonntag, den 21. November, verschied zu Breslau im Alter von 48 Jahren **Rudolf v. Uechtritz**, der als Privatgelehrter auf dem Gebiete der Botanik sich ganz hervorragende Verdienste erworben hat. Er wurde am 31. December 1838 zu Breslau geboren, als der Sohn des im Jahre 1851 verstorbenen Premierlieutenants a. D. Max von Uechtritz, welcher sich durch entomologische und botanische Forschungen in der Provinz Schlesien einen geachteten Namen erworben hatte. Die Neigung des Vaters ging auf den Sohn über, bei welchem mit einer wahrhaft glühenden Liebe zur Natur ein ungewöhnlicher Scharfsinn und ein geradezu phänomenales Gedächtniss verbunden waren. Schon als Schüler des Magdaleneums und später des Matthias-Gymnasiums durchstreifte er die Umgebung von Breslau nach allen Richtungen und besuchte auch entlegenere Theile der Provinz, sowie Mähren und die Karpathen mit grossem Erfolge. Selbst in den schon mehrfach durchforschten Gebieten Schlesiens machte er zahlreiche Entdeckungen. Sehr bald erstreckten sich seine Studien auch auf die Pflanzenwelt anderer Theile Deutschlands und Europas. Die umfassende und genaue Kenntniss der Pflanzenformen, welche er sich allmählich aneignete, hatte zur Folge, dass er auch zahlreiche früher nicht richtig erkannte Pflanzen Schlesiens und Deutschlands überhaupt zuerst wissenschaftlich unterschied und beschrieb. R. v. Uechtritz besass neben der eben hervorgehobenen wissenschaftlichen Befähigung eine ungewöhnliche Leutseligkeit, gepaart mit einer fast beispiellosen Uneigennützigkeit. So kam es, dass Jedermann, der mit der schlesischen Floristik sich beschäftigte, in R. v. Uechtritz einen zuverlässigen und treuen Rathgeber fand. Nur Diejenigen, welche den Umgang des nunmehr Dahingeschiedenen genossen haben, wissen, wie viel Zeit und Mühe derselbe selbst den unbedeutendsten Anfängern gewidmet hat und wie viel er durch seine Unterstützung dazu beigetragen hat, die aufkeimenden Neigungen zu weiterer Entwicklung zu bringen. Oft arbeitete er wochenlang, um die von Anderen gesammelten Materialien wissenschaftlich zu sichten; dabei machte er keinen Anspruch darauf, dieselben in seinem Interesse zu verwerthen; ihm lag nur die Förderung der Sache, nicht die seiner Person am Herzen. So hat er denn auch grössere umfassende Schriften nicht publicirt, aber fast alljährlich stellte er in den Verhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur die neuen Funde aus dem Gebiet der schlesischen Flora zusammen. Einen hervorragenden

Antheil hat er auch an Fiek's „Flora von Schlesien“, in welcher er namentlich ein werthvolles Capitel über die Vegetationslinien der schlesischen Flora lieferte. In den letzten Jahren beschäftigte er sich hauptsächlich mit der Bearbeitung rumänischer, bulgarischer und serbischer Pflanzen. Der grösste Theil seiner Arbeitszeit war einer über ganz Europa ausgebreiteten wissenschaftlichen Correspondenz gewidmet, und gar oft sind seine ausführlichen, kleine Abhandlungen enthaltenden Briefe in den Abhandlungen anderer Gelehrten gedruckt erschienen. Im Interesse der botanischen Systematik und der Pflanzengeographie ist daher das plötzliche und frühe Hinscheiden des liebenswürdigen und bescheidenen Gelehrten auf's tiefste zu bedauern. Seine reichen Sammlungen, seine umfassende Bibliothek, sowie seine Manuskripte fallen seinem Wunsche gemäss dem Herbarium der Universität Breslau zu. In der Wissenschaft ist sein Andenken durch mehrere nach ihm benannte Pflanzen gesichert.

Engler.

Nekrologe.

Albert Wigand.

Von

Dr. **F. G. Kohl.**

(Schluss.)

Auf ganz anderem Gebiete als die bisherigen lagen Wigand's Leistungen der siebziger Jahre und um diese recht zu verstehen, ist es gut, sich über Wigand's religiösen Standpunkt zuvor zu unterrichten. Wigand war eine tiefreligiöse Natur, fest überzeugt von der unerschütterlichen Wahrheit der christlichen und biblischen Glaubenslehre, immer bestrebt, die Ergebnisse der Forschung mit seinem christlichen Glauben in Einklang zu bringen. Bedenkt man, dass Wigand dabei eine hervorragende kritische Natur und ein scharfer Denker war, so wird man beim Studium der zahlreichen Schriften Wigand's leicht einerseits in diesen die grossen Wahrheiten, andererseits die weniger gelungenen Beweisführungen und deren Ursache erkennen. Mit schneidender Schärfe verurtheilte Wigand zunächst im Jahre 1870 die Darwin'sche Hypothese „Pangenesis“ und versuchte zwei Jahre später in dem Schriftchen „Die Genealogie der Urzellen“ (Braunschweig 1872) das Descendenzproblem ohne Selection zu lösen. Es ist eine verbreitete aber irrthümliche Meinung, Wigand sei ein Gegner der Descendenz gewesen; keineswegs, die genealogische Continuität des organischen Reichs hat er nie bezweifelt noch ernstlich angegriffen, aber die drei bis dahin wichtigsten Versuche, die Abstammung zu erklären, schienen ihm ungenügend oder verfehlt; er verwarf ebenso die Theorie der heterogenen Zeugung

Kölliker's und die O. Heer'sche Umprägungstheorie, obgleich in ihnen ein inneres Entwicklungsprincip beibehalten war, als auch, und am entschiedensten, die Darwin'sche Selectionstheorie, welche dieses Princip läugnete und (nach Wigand) durch den Zufall ersetzte. Was endlich die Theorie der autogonen Species betraf, so gewährte sie, obwohl auf dem sicheren Boden der Erfahrung ruhend, weder die Möglichkeit einer naturgemässen Vorstellung von dem Modus der ersten Entstehung der Arten, noch einen Anhaltspunkt zu dem Verständniss der in der verwandtschaftlichen Gliederung und in der geschichtlichen Entwicklung ausgesprochenen Einheit des organischen Reiches. Eine Combination, welche die in den genannten Theorien enthaltenen Wahrheiten vereinigen, die Fehler und Einseitigkeiten vermeiden sollte, zu construiren, das war Wigand's Ziel, welches er in der „Genealogie der Urzellen“ erreicht zu haben glaubte. Diese sollte allen an eine Descendenztheorie zu stellenden Anforderungen genügen und mit allen Thatsachen der Systematik, Morphologie, Paläontologie und Geographie in Einklang stehen. Diesen ernsten Angriffen auf den Darwinismus folgte ein satyrischer (Ueber die Auflösung der Arten durch natürliche Zuchtwahl oder die Zukunft des organischen Reiches. Von einem Ungenannten. Hannover 1872) und endlich in den Jahren 1874—77 Wigand's grösstes Werk: Der Darwinismus und die Naturforschung Newton's und Cuvier's (Braunschweig 1874—77. 3 Bände), eine Frucht vieljähriger angestrengter Denkarbeit, ein Zeugniss der ausserordentlichen Belesenheit und des ungeheuren Fleisses des Verfassers. Es ist bekannt, von wie vielen Seiten Wigand auf diese Schrift hin angegriffen und befehdet worden ist, dass es ihm aber auch nicht an Zustimmung seitens der Antidarwinianer gefehlt hat; möge dem sein, wie ihm wolle, darüber sind Freund und Feind einig, dass die Wigand'sche Schrift der bedeutendste Angriff auf die Darwin'sche Selectionstheorie ist, dass sie eine Untersuchung darstellt, die mit grosser Sachkenntniss und Gründlichkeit die schwachen Seiten der Darwin'schen Theorie aufzudecken bestrebt ist. Wie weit das gelungen, das hier zu beurtheilen ist nicht meine Sache; die Anhänger Darwin's werden stets in Wigand einen hervorragenden, tapferen, überzeugungstreuen Gegner der Selection erblicken und verehren und die Lücken und Mängel, welche die Darwin'sche Abstammungslehre wie jede auf so weiten Bahnen schreitende Lehre hat, auszufüllen und zu verbessern suchen. Die Zukunft wird der richtigen Anschauung sicher zum Sieg verhelfen. Auf welcher Seite auch die Wahrheit liegen möge, jeder Naturforscher sollte mit rein objectivem Interesse das Wigand'sche Werk studiren und sich nicht durch die Anstrengung, welche die Lectüre desselben besonders im Anfang bereitet, davon zurückschrecken lassen; dann würde auch die irrige Meinung verschwinden, als sei Wigand nicht als Naturforscher in den Kampf gegen Darwin gezogen, sondern weil die Selectionstheorie die christliche Religion in ihren Grundfesten zu erschüttern drohe. — Wigand's später erschienene kleinere Schriften:

„Die Alternative, Teleologie oder Zufall“ (Cassel 1877), „Der Darwinismus, ein Zeichen der Zeit“ (Heilbronn 1878) und „Die Grundsätze aller Naturforschung“ (Marburg 1886) setzen die Polemik gegen den Darwinismus in verschiedener Richtung fort.

Das rege Interesse für entwicklungsgeschichtliche Thatsachen, welches Wigand als ein unveräusserliches Erbtheil von Schleiden gleichsam auf seinen Lebensweg mitbekommen hatte, stellte Wigand während seines Lebens unzählige Male vor die Frage nach der Entstehung niederer Organismen. Mussten auch zahlreiche Untersuchungen über die Zusammengehörigkeit gewisser Algenformen, über die Abstammung einzelner von den Botanikern als gute Arten angesprochener niederer Organismen von bekannten Algenspecies als unvollendet bei Seite geschoben werden, so waren es doch die bei denselben gemachten Erfahrungen, welche Wigand die wichtige Frage nach der Entstehung und dem biologischen Verhalten der Bacterien zur Beantwortung ergreifen liessen. Wieder vertiefte sich Wigand mit der ihm eigenen Gründlichkeit und Energie, mit dem vor keinem Hinderniss, deren hier nur zuviel auftauchten, zurückschreckenden Forschereifer in diese Untersuchungen und stellte eine unendliche Reihe von Experimenten an, um die Entstehungsweise dieser eine so hervorragende Rolle spielenden Mikroorganismen festzustellen. Seine Resultate trieben ihn zur Annahme einer Urzeugung und brachten ihn so in den unausbleiblichen Conflict zwischen Glauben und wissenschaftlicher Forschung. Spontane Entstehung und biblische Schöpfungsidee standen im Widerspruch vor ihm, er suchte nach einer Vermittlung zwischen Beiden und stellte seine Hypothese der Entstehung der Bacterien durch „Anamorphose“ des Protoplasmas auf. Diese Hypothese besagt, dass die Structurelemente des Protoplasmas sich zu morphologisch und physiologisch selbständigen Einheiten (z. B. Bacterien) umzuformen vermögen, wobei die Vitalität des Plasmas modificirt auf die individualisirten Plasmatheile übergeht u. s. w., und führt zwar zu zahlreichen interessanten Consequenzen, ist aber mit unserer täglichen wissenschaftlichen Erfahrung schwer in Einklang zu bringen. Die Resultate seiner Untersuchungen, die aus denselben gezogenen Schlüsse und die Formulirung der genannten Hypothese veröffentlichte Wigand in kurzen Zügen in einer vorläufigen Mittheilung „Entstehung und Fermentwirkung der Bacterien“ (Marburg 1884), während er die ausführliche Begründung seiner Ansichten in einem grösseren Werke folgen lassen wollte, vor dessen Vollendung ihn leider der Tod ereilte.

Wigand's Docententhätigkeit innerhalb des grossen Zeitraums von 40 Jahren war eine überaus ausgedehnte und erfolgreiche. Im Hörsaal, im Garten, auf Excursionen in die herrliche, pflanzenreiche Umgebung Marburgs, überall war er von zahlreichen Schülern umgeben, die seinen lehrreichen Mittheilungen lauschten. Wigand war kein Redner, aber seine Worte waren klar und leicht fasslich und seine reichen Kenntnisse boten ihm einen unerschöpflichen Schatz von Beispielen und Illustrationen für seine Deductionen dar. Neben allgemeiner und systematischer Botanik las er auch Pharmakognosie und allerlei philosophische Publica, hielt mikroskopische und Uebungen im Bestimmen von Pflanzen ab und verstand es durch Anwendung reichen Demonstrationsmaterials ein klares Verständniss des Vorgetragenen herbeizuführen. Die Sammlungen des botanischen Instituts zu Marburg sind von Wigand zum Theil angelegt, zum Theil wesentlich vervollständigt worden.

So sehen wir, wenn wir das Wirken und Schaffen dieses Mannes überblicken, viel Arbeit, aber auch viel Erfolg, viel Mühe und viel Lohn. Wir erkennen in dem Heimgegangenen das, was er immer sein wollte, einen gläubigen Naturforscher, einen charakterfesten Menschen, einen treuen Freund und einen hochverdienten Lehrer und als solcher wird er für immer fortleben in der Erinnerung seiner Fachgenossen, seiner Schüler und Freunde, als solcher wird er auch alle Zeit in ehrendem Andenken des Schreibers dieser Zeilen bewahrt bleiben.

Inhalt:

Referate:

Baker, Further Contributions to the Flora of Central-Madagascar. I. II., p. 365.
Geheeb, Ein Blick in die Flora des Dovrefjelds, p. 364.
Krašan, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der mitteleuropäischen Eichenformen, p. 363.
Mori, Sulla produzione di un ascidio sulla pagina superiore d'una foglia di Gunnera scabra, p. 357.
Müller, Polarisationserscheinungen und Molecularstructur pflanzlicher Gewebe, p. 356.
Nägeli, v. und **Peter**, Die Hieracien Mittel-Europas. Bd. II. Heft II, p. 362.
Petrogalli, Excursion in die nächste Umgebung von Trencsén, p. 371.
Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV: Die Laubmoose von **Limpricht**. Liefg. 4, p. 354.
Scherzer, v., Das wirthschaftliche Leben der Völker, p. 368.
Schmidt, Atlas der Diatomaceen-Kunde. Heft 25—26, p. 353.
Van Bambeke, État actuel de nos connaissances sur la structure du noyau cellulaire à l'état de repos, p. 356.
Vöchting, Ueber Zygomorphie und deren Ursachen, p. 357.

Neue Litteratur, p. 369.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hassack, Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben. [Fortsetzung.], p. 373.
Steininger, Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis. [Forts.], p. 375.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:

Johanson, Ueber die in den Hochgebirgen Jämtlands und Härjedalens vorkommenden Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen. [Fortsetzung.], p. 377.

Personalnachrichten:

Dr. **M. Büsgen** (in Jena habilitirt), p. 380.
Dr. **Friedr. Oltmanns** (in Rostock habilitirt), p. 380.
Dr. **Ed. Lamy de la Chapelle** (†), p. 380.
Dr. **Rudolf v. Uechtritz** (Nekrolog), p. 380.

Nekrologe:

Kohl, Albert Wigand. [Schluss.], p. 381.

☞ ***Abonnent von Jos. Baer & Co. in Frankfurt a. M.***
wird von der Verlagshandlung um seine Adresse gebeten.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXVIII. No. 13. Jahrgang VII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 52. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1886.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen, betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben.

Von

Dr. Carl Hassack.

Hierzu Tafel I.

(Schluss.)

Bezüglich der Rothfärbung der Blätter hingegen ist mit ziemlicher Sicherheit bisher nachgewiesen, dass dieselbe auf den Einfluss intensiven Lichtes zurückzuführen ist und wahrscheinlich als Schutzmittel gegen solches wirkt. Mohl erwähnt schon in der Einleitung zu der mehrfach citirten Abhandlung*) den Einfluss des Lichtes auf Pflanzen, indem er bemerkt, dass manche Gewächse, welche im Gewächshaus vollkommen grün sind, sich, dem starken Sonnenlichte ausgesetzt, häufig roth färben; die Röthung junger Triebe und Keimpflanzen spricht

---

*) Mohl in Vermischte Schriften. p. 375.

Mohl als eine durch klimatische Einwirkung veranlasste Aenderung an. Ein später erbrachter Beweis für das Zutreffende dieser Anschauung besteht darin, dass viele Alpenpflanzen in Folge der stärkeren Lichtwirkung auf hohen Bergen die herbstliche Röthung des Laubes besonders häufig und schön zeigen. Selbst die Blüten weisen auf hohen Gebirgen bei sonst gleichen Boden- und Standortsverhältnissen gewöhnlich eine intensivere Färbung als im Flachlande auf, und Prof. Schübeler in Christiania hat constatirt, dass manche Gartenblumen Central-Europas, wenn sie in Norwegen cultivirt werden, sich allmählich intensiver färben*). Dass die Röthung vieler Keimlinge unter dem Einfluss des Lichtes sich vollzieht, hat mit Sicherheit zuerst Weretennikow**) nachgewiesen. Die rothe Herbstfärbung der Blätter scheint häufig im Zusammenhang mit der Farbe der Früchte zu stehen; dies geht daraus hervor, dass viele blau- und rothfrüchtige Gewächse im Herbste ihre Blätter roth färben, wie Prunus Padus, Ampelopsis, Ribes Grossularia, Cornus sanguinea, Evonymus europaeus, Rhus glabra u. a.; die Blätter von blaufrüchtigen Weinstöcken werden im Herbste häufig roth, während die von weissfrüchtigen Varietäten vergilben***); es scheint darnach die Neigung zur Anthocyanbildung, die in den Früchten vorhanden ist, auch auf die Blätter überzugehen. Für die Lichtwirkung als Ursache der Rothfärbung im Herbste sprechen zahlreiche Beobachtungen von Haberlandt†); so werden die Blätter von Sempervivum im Herbste nur an denjenigen Stellen roth, welche vom Lichte getroffen werden; dies zeigt sich oft so deutlich, dass sogar scharf abgegrenzte Schattenrisse zu beobachten sind. Die rothe Farbe wirkt gleichsam als Schirm und schützt das Chlorophyll dadurch gegen die zerstörende Wirkung allzustarken Lichtes und zu hoch gesteigerte Athmung, was namentlich im Winter nothwendig ist, da bei niedriger Temperatur der grüne Farbstoff nicht ersetzt werden kann.††) Nach den Untersuchungen von Böhm†††) ist die Unterseite der Blätter für intensives Licht äusserst empfindlich, daher ist bei vielen Pflanzen nur die Unterseite roth gefärbt. Die Lichtwirkung wird von den Gärtnern vielfach benützt, um rothblätterige Pflanzen zu bekommen; die meisten Crotonarten nehmen, wenn sie in hellem Sonnenlichte cultivirt werden, eine rothe Färbung ihrer Blätter an, und die prächtig gefärbten Blätter von Coleus Verschaffeltii Lem. werden nur erhalten, wenn die jungen Pflanzen stets hell beleuchtet sind; werden sie in den Schatten gebracht, so verlieren sie nach einiger Zeit wieder ihre

---

*) Citirt in Ebermayer's Physiolog. Chemie. p. 562.

**) Weretennikow in Arbeiten d. St. Petersburger Gesellsch. d. Naturforscher. 1870; citirt von Schell, Botan. Jahrb. 1876. p. 717.

***) Morren, Notices sur les changements de couleur des feuilles pendant l'automne 1858.

†) Haberlandt in Sitzber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien. Bd. LXXIII. p. 291.

††) Haberlandt, Physiol. Pflanzenanatomie. p. 75.

†††) Böhm in Landwirthschaftl. Versuchsstationen. Bd. XX. 1877. p. 463

Farbenpracht. Den sichersten Beweis für den Zusammenhang zwischen Lichtwirkung und Anthocyanbildung hat Prof. Kerner bei Gelegenheit der Prüfung der Accomodationsfähigkeit von Pflanzen gegenüber dem Hochgebirgsklima erbracht durch die Beobachtung*), dass nur diejenigen Arten in seinem Versuchsgarten (5000' über dem Meere auf dem Blaser in Tirol gelegen), gediehen, welche im Stande waren, Anthocyan in ihren Blättern zu erzeugen.

Dass also Lichtwirkung die Ursache der Anthocyanbildung ist, scheint somit zweifellos; ob aber nicht etwa auch die Wärme einen Einfluss auf die Röthung der Blätter hat, oder andere, zur Zeit unbekannte Ursachen die Erscheinung beeinflussen, bedarf noch der Feststellung.

Vielleicht sind diese wenigen Bemerkungen im Stande, neue und eingehende Beobachtungen über die physiologischen Ursachen des Buntwerdens der Blätter anzuregen, die nach dem Gesagten gewiss als höchst wünschenswerth erscheinen.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Querschnitt eines Blattes von Aspidistra elatior Morr. et Dcne. a. grüne Partie, b. oben graugrüne, unten grüne, c. weisse Stelle. (1:440.)

„ 2. Blattquerschnitt von Ficus Pearcei. a. grüne, b. graugrüne, c. weisse Blattpartie. (1:230.) i.i. Intercellularräume.

„ 3. Querschnitte durch das Blatt von Evonymus radicans Sieb. fol. varieg. a. durch eine grüne, b. graugrüne, c. weisse Stelle. (1:230.)

„ 4. Querschnitt durch eine gelbe Stelle des Blattes von Croton pictum Hook. (1:700.)

„ 5. a. u. b. Partien des Querschnittes durch das Blatt von Maranta eximia Matthieu. (1:440) a. Pallisadenparenchym und angrenzendes Wassergewebe von einer grünen Blattpartie; b. dasselbe Stück des Querschnittes von einer graugrünen Partie des Blattes entnommen; i. Intercellularräume. (Im Gesammtbau entspricht das Blatt im ganzen den in der Fig. 6 a dargestellten Verhältnissen.)

„ 6. Blattquerschnitte von Calathea vittata. a. von einer grünen, b. von einer gelben Blattpartie entnommen. (1:230.)

„ 7. Querschnitt durch die Grenze einer grünen und gelben Partie des Blattes von Abutilon Thompsoni. (1:560.)

„ 8. Obere Hälfte des Querschnittes durch einen silberweiss glänzenden Streifen des Blattes von Peperomia ariaefolia Miq. var. argyraea. l. grosse Lacunen zwischen Wassergewebe und Parenchym. (1:230.)

„ 9. Querschnitt durch eine silberweisse Stelle des Blattes von Pteris argyraea Th. Moore. l. Lacunen. (1:440.)

„ 10. Querschnitt durch eine Grenzstelle zwischen silberglänzender (a) und grüner (b) Partie des Blattes von Maranta sanguinea. (1:230.)

„ 11. a. Oberes Stück des Querschnittes durch einen rosenrothen Flecken des Blattes von Bertolonia van Houttei. (1:440.)

„ 11. b. Blattquerschnitt durch eine braungrüne, sammetartig glänzende Stelle desselben Blattes. (1:440.)

„ 12. Obere Partie des Querschnittes durch ein Blatt einer hybriden Bertolonia; Schnitt durch einen weisslichgrünen Flecken geführt. (1:440.)

„ 13. Oberes Stück des Querschnittes durch eine silbergraue Blattpartie einer Begonia rex L. hybrid. (1:230.) l. Lacunen.

---

*) Veröffentlicht von Haberlandt, Physiologische Pflanzenanatomie.

Fig. 14. Querschnitt durch eine silberglänzende Stelle des Blattes von Begonia incarnata. (1:230.) l. Lacunen.

„ 15. Blattquerschnitt von Massangea mosaica. a. entspricht einer, die graugrüne Grundfarbe des Blattes aufweisenden Partie, b. einem oben dunkelgrün, unten braunen Querstreifen. (1:440.)

„ 16. Blattquerschnitt von Campylobotrys Ghisbraeghtii. a. grüne, b. graugrüne, c. röthlichweisse Blattpartie. (1:440.)

„ 17. Saxifraga sarmentosa, Blattquerschnitt. a. obere Partie desselben, durch eine silberglänzende Stelle geführt; b. untere Partie, einem rothen Wärzchen auf der Blattunterseite entsprechend. (1:440.)

„ 18. Blattquerschnitt von Oplismenus imbecillus Kth. fol. varieg., umfasst alle Färbungen des Blattes: a. weiss, b. rosenroth, c. braungrün, d. grün. (1:440.) (Schematisirt.)

„ 19. Obere Partie des Blattquerschnittes von Echites Melaleuca, durch die Grenzstelle einer silberweissen und grünen Partie. (1:230.)

„ 20. Blattquerschnitt von Dracaena Jonghi; rothe Farbstoffbläschen in den rothen Zellen. (1:440.)

„ 21. a. Querschnitt durch einen schwarzbraunen, sammetartig glänzenden Flecken des Blattes von Maranta Massageana. (1:230.)

„ 21. b. Querschnitt durch eine oben grüne, unten rothbraune Partie desselben Blattes. (1:230.)

„ 22. Querschnitt durch einen schwarzbraunen Querstreifen des Blattes von Vriesia splendens Lem. (1:440.)

„ 23. Querschnitt durch das braune, zum Theil grün gesprenkelte Blatt von Trachelospermum jasminoides; s. Sklerenchymzellen. (1:440.)

„ 24. Querschnitt durch das olivbraune Blatt von Sinningia atropurpurea. (1:230.)

„ 25. Epidermis und Pallisadenparenchym auf dem Querschnitte eines Blattes von Fittonia Bursei, dessen Oberseite Sammetglanz besitzt. (1:440.)

„ 26. Obere Partie des Querschnittes durch eine rothe Rippe und die angrenzende grüne Partie des Blattes von Fittonia Verschaffeltii Lind. (1:440.)

„ 27. Querschnitt durch das rothbraune Blatt von Aerva sanguinolenta Bl. (1:230.)

„ 28. Querschnitt durch das Blatt von Eranthemum ignaeum, mit sammetglänzender Oberseite. a. entspricht einer braungrünen, b. einer röthlichgelben Partie des Blattes. (1:230.)

„ 29. Querschnitt durch ein buntes Blatt von Coleus Verschaffeltii Lem. a. entspricht einer dunkel purpurfarbenen, b. einer braunrothen, c. einer carminrothen Partie. (1:440.)

„ 30. Querschnitt durch eine silberweisse (a) und grüne (b) Partie des sammetartig glänzenden Blattes von Impatiens Mariannae. (1:440.)

Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis.

Von

Hans Steininger.

(Fortsetzung.)

9. *Pedicularis incarnata.*

Jacquin Fl. austr. II. p. 24. t. 140 (non L. Spec.).

Syn. Pedicularis rostrata-spicata Crantz. Stirp. IV. p. 317.

Wurzelstock walzlich, schief, abgebissen, dickfaserig. Stengel aufrecht oder an der Basis etwas bogig, dann aufsteigend, $1^1/_2$ bis $4^1/_2$ dm. hoch, einfach, beblättert, sammt den Blättern kahl, viel länger als die grundständigen Blätter, an der Basis mit trockenhäutigen Schuppen besetzt. Blätter fiedertheilig, grasgrün (durch das Trocknen leicht schwärzlich werdend); Fieder im Umrisse länglich lanzettlich, fiederspaltig oder eingeschnitten gesägt, gegen die Blattspitze hin zusammenfliessend. Untere Blätter gestielt, oberste Stengelblätter fast sitzend, allmählich in Deckblätter übergehend. Blüten in einer endständigen, verlängerten, mehr oder minder lockeren, reichblütigen, 5 bis 10 cm langen Traube. Obere Deckblätter so lang als der Kelch oder wenig länger, wollig, an der Basis tief 3lappig, Lappen lineal-lanzettlich, häufig gezähnt, mittlerer verlängert, seitenständige kurz. Kelch röhrig-glockig, spinnwebig bis dicht zottig weisswollig, fünfspaltig, Zipfel lanzettlich, gerade, meist ganzrandig, ungleich. Blumenkrone bis 13 mm lang, fleischfarben bis purpurn, sehr selten weiss. Oberlippe der Blumenkrone im frischen Zustande meist bleicher, in einen geraden, linealen, 4 mm langen Schnabel vorgezogen. Schnabel abgestutzt und ausgerandet. Unterlippe ungewimpert, 3lappig, Lappen rundlich, mittlerer kleiner. Die beiden längeren Staubfäden mehr oder minder flaumig, seltener kahl. Griffel vortretend, Narbe kopfig. Kapseln schief eiförmig, bis 1 cm lang, stachelspitzig, kahl, länger als der Kelch.

Blütezeit: Juni bis August. Höhenlage: 1200—2300 m.

forma genuina.

Aehre sehr locker, Kelch und Deckblätter blos spinnwebig behaart, Stengel ziemlich schlank.

Geographische Verbreitung: Alpen und Voralpen im östlichen Europa. Tirol: Oberinnthal, um Innsbruck, Schwaz etc., Baiern: um Berchtesgaden etc., westlich bis zum Karwendel, Salzburger Alpen, Oberösterreich: Spitaler- und Stoderalpen, Bodenwies, Almkogel, Höllengebirge, Sensengebirge etc., Niederösterreich: Schneeberg, Raxalpe, Voralpe etc., Steyermark: Alpen um Admont, Rottenmann, Eisenerz, Hochschwab etc., Kärnten: Mittagskofel bei Malborgeth, Kaschthaler Alpen, auf der Selenitza und Ortatscha etc., Krain, Siebenbürgen: Bucsecs, Schulergebirge, Thordaer Alpen, Rumänien: bei Cehlanlu (nach Kanitz).

Var. helvetica mihi.

Syn. Ped. incarnata All. Ped. tab. III. fig. 2. non autem tab. IV. fig. 2, quae prop. spec. (hybridam P. Vulpii Solms-Laub.) sistit.

Aehre gedrängt (forma densiflora) oder ± locker (forma laxiflora), Kelch etwas aufgeblasen, sammt den Deckblättern und dem oberen Theil der Spindel von schmutzig oder gelblichweissen Haaren dicht zottig wollig. Zähne der unteren Kelche mehr oder minder deutlich gesägt, Blätter breiter und wie die ganze Pflanze viel kräftiger als die Pflanze des östlichen Gebietes.

Geographische Verbreitung: Auf den Pyrenäen sehr selten: Mt. Canigon!, in Frankreich: Dauphiné, Hautes-Alpes, Schweiz: in den Cantonen Graubünden und Wallis, besonders schön die Form densiflora auf dem grossen St. Bernhard (au creux de la Baux) in einer Höhe von ca. 2300 m, Savoyen und Piemont, auf dem Bergamasker Alpen und sehr selten in Tirol an der Schweizer Grenze (Zimmeter!). Die Form laxiflora am ausgeprägtesten auf dem Col de Tendre und im Val de Cogne.

10. Pedicularis rostrata.

L. Spec. pl. ed. I. p. 607, ed. II. p. 845 (excl. syn. Halleri).

Syn. Alectorolophus alpinus tertius minor Clusius, Stirp. Pan. Aust. 1583. p. 707. Rar. pl. hist. II. 1601. p. 210.
Pedicularis rostrata Kramer, Elench. veget. per Aust. p. 183. No. 3. Jacq. En. p. 112. Fl. austr. III. t. 205.
Ped. rostrata-capitata Crantz, Stirp. IV. p. 320.
Ped. Jacquini Koch in Röhl D. Fl. IV. p. 363. Syn. p. 621.
Ped. incarnata Baumg. non Jacq. (sec. Janka).

Wurzelstock walzlich, schief, abgebissen, dickfaserig, gelbbraun. Stengel aufsteigend, einfach, beblättert, 5 bis 20 cm hoch, 1 bis 2reihig behaart, sonst kahl, so lang oder länger als die grundständigen Blätter. Blätter kahl, trübgrün, oft purpurn überlaufen und metallisch glänzend, am Rande kalkig incrustirt, doppelt fiedertheilig, Fieder länglich oder lanzettlich, kleingesägt oder fast ganzrandig. Blüten in einer endständigen, 3- bis 15-blütigen, an der Basis beblätterten Doldentraube. Deckblätter den Stengelblättern ziemlich gleichgestaltet. Kelch röhrig-glockig, kahl oder auf den Nerven und am Rande flaumig, 5spaltig, Zipfel blattartig, ungleich gekerbt, an der Spitze zurückgekrümmt. Blumenkrone ansehnlich, bis 25 mm lang, fleischfarben oder purpurn, sehr selten weiss. Oberlippe der Blumenkrone dunkler, in einen geraden, kegelig-linealen, an der Spitze abgeschnittenen und ausgerandeten Schnabel vorgezogen. Unterlippe der Blumenkrone kurz und dicht gewimpert. Die beiden längeren Staubfäden an der Basis und an der Spitze spärlich behaart, seltener kahl. Kapseln halbeiförmig-lanzettlich, in einen feinen schiefen Schnabel zugespitzt, kahl, um ein Drittel länger als der Kelch. Same bleich graubraun, eiförmig elliptisch, grob und unregelmässig kleingrubig, Netzchen schief viereckig.

Blütezeit: Juli bis August. Höhenlage: 1200 bis 2300 m.

Geographische Verbreitung: Auf Triften und an felsigen buschigen Stellen der Kalkalpen, besonders in der Krummholzregion in Baiern, Salzburg, Ober- und Niederösterreich, Steiermark, Kärnten, Krain, Tirol und Vorarlberg sehr häufig, in der Schweiz nur in Graubünden: Unterengadin und den an Tirol grenzenden Theilen (Muret! Thomas! Rehsteiner! Brügger! etc. etc.), auf dem Monte Baldo und den an Südtirol grenzenden Theilen von Oberitalien, in Ungarn (Zempliner Comit. herb. Rauscher!), Croatien, Siebenbürgen (herb. Kitaibel sub P. incarnata leg. Baumgarten, secundum Janka) und in der

Moldau: Mont Czochlon (nach einer gütigen Mittheilung V. von Janka's).

Anmerkung. In A. Kerner's Schedae ad floram exs. Austro-Hung. I. p. 37. n. 141 (1881) wird in überzeugender Weise der Nachweis geführt, dass der Name „P. rostrata“ L. der durch Clusius und Crammer aus den niederösterreichischen Alpen bekannt gewordenen und von Jacquin abgebildeten Pedicularis gebührt, und dass nicht diese, wie es Koch gethan, sondern die von Linné zu seiner P. rostrata ebenfalls citirte Ped. alpina foliis alternis etc. Hall. Helv. 621. t. 16. f. 1. mit einem neuen Namen zu belegen sei. Dies ist nun bereits von Sieber schon 1812 geschehen, der die Haller'sche Pflanze in seinen plant. rar. alp. (non fl. austr.) fasc. IV. unter dem Namen Ped. caespitosa ausgab.

P. rostrata L. unterscheidet sich von allen rothblühenden Arten dieser Gruppe constant durch die im ganzen Umfange deutlich und dicht gewimperte Unterlippe, ein Merkmal, das keine Verwechslungen zulässt und auch bei allen Bastardbildungen sich nicht verleugnet. Alle anderen Merkmale sind variabel und reichen in den meisten Fällen nicht aus, die P. rostrata L. von der P. caespitosa und P. pyrenaica zu scheiden.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Fischer v. Waldheim, A., Le rôle et l'organisation des laboratoires de botanique. (Congrès international de Botanique et d'Horticulture d'Anvers 1885. I^re question du programme. 5 pp.)

Verf. beantwortet zunächst die Frage, wo man botanische Laboratorien einrichten solle? dahin, dass er sagt, wo Botanik gelehrt wird und man wünscht, dass das Studium dieser Wissenschaft fruchtbar sei: also an Gartenbau-, Ackerbau- und Forstschulen; in den höheren Lehranstalten, wie Lyceen, Universitäten etc., da die Botanik, wie viele Erfahrungswissenschaften, nicht blos einen theoretischen, sondern auch praktischen Unterricht erfordert. Wo die Botanik nur in ihren Anfangsgründen gelehrt wird, soll der Schüler in Laboratorien lernen, Pflanzen bestimmen und genauer zu untersuchen, und einen Begriff von dem anatomischen Bau der Pflanze und den physiologischen Vorgängen bekommen. Für ein wirkliches Studium der Botanik müssen natürlich die Laboratorien mit allen Mitteln ausgestattet sein, um dem Professor und den Schülern eigene Untersuchungen zu ermöglichen. Verf. beschreibt als Beispiel solcher Institute die russischen Laboratorien, welche er aus eigener sechszehnjähriger Erfahrung von Warschau her kennt. Die Organisation, wie er sie dann im allgemeinen als wünschenswerth für die botanischen Laboratorien hinstellt, ist die, welche wir auch an den betreffenden grösseren Instituten unserer deutschen Universitäten antreffen. Wesentlich neue Gesichtspunkte sind in der kurzen Abhandlung nicht enthalten. Möbius (Heidelberg).

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Molisch, H., Ein neues Coniferinreagens. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. IV. 1886. Heft 7.)

Zum Nachweise des Coniferins in der Pflanze diente bisher die bekannte Reaction mit Phenol und Salzsäure. Ein mit den genannten Stoffen befeuchtetes coniferinhaltiges Gewebe nimmt namentlich im directen Sonnenlichte eine intensiv gelbgrüne, blaugrüne oder himmelblaue Färbung an. Das vom Verf. angegebene neue Reagens ist Thymol + Salzsäure. Eine 20procentige Thymollösung in absolutem Alkohol wird so lange mit Wasser verdünnt, als die Flüssigkeit klar bleibt, d. h. kein Thymol herausfällt. Hierauf wird Kaliumchlorat im Ueberschuss hinzugefügt, mehrere Stunden stehen gelassen und filtrirt. Reines Coniferin (und nur dieses, nicht auch andere, demselben verwandte Körper) gibt mit Thymol und concentrirter Salzsäure befeuchtet im directen Sonnenlichte beim Eintrocknen des Gemisches eine schöne, himmelblaue Färbung. In allen Geweben der verschiedensten Pflanzen, welche mit dem Reagens geprüft wurden, färbten sich nur die verholzten Elemente und zwar je nach dem Coniferingehalte mit verschiedener Intensität. Die Färbung tritt auch im Dunkeln ein. Enthält die verholzte Membran Phloroglucin (welches mit Lignin und Salzsäure die Wiesner'sche Holzstoffreaction gibt), so wird die Coniferinreaction einigermaassen gedeckt, jedoch nie in dem Grade, dass sie dem etwas Geübteren entgehen könnte. Die Vortheile des Thymol gegenüber dem Phenol bestehen darin, dass ersteres eine lebhaftere Färbung erzeugt, diese haltbarer ist und auch bei Abschluss des Lichtes in Erscheinung tritt. Burgerstein (Wien).

Sammlungen.

Toni, G. B. de e **Levi, D.**, Relazione sul riordinamento dell'Algarium Zanardini. (Notarisia. An. I. No. 2. p. 73—76.) 8⁰. 4 pp. Venezia 1886.

Das grosse und werthvolle Algenherbarium, welches Zanardini dem „Civico Museo Correr“ in Venedig hinterlassen, war bisher für das Studium fast gänzlich unbrauchbar, da dasselbe in viele, nach ganz verschiedenen Gesichtspunkten angeordnete Abtheilungen eingetheilt war, und auch in jedem Fascikel die Gattungen, Arten und Exemplare ohne consequente Anordnung untergebracht waren. Die Direction des obengenannten Museums hat die Verff. vorliegenden Berichtes, mit der Umordnung des classischen Herbars beauftragt; und ist somit jene reiche Sammlung zugänglicher und nutzbringender geworden. Verff. haben die grossen Abtheilungen Florideen, Phaeophyceen, Chlorophyceen, Cyanophyceen und Diatomeen getrennt; innerhalb einer jeden aber die Gattungen und Arten zur bequemeren Handhabung alphabetisch angeordnet.

Eine kritische Revision der Arten war mit dieser Arbeit verbunden, doch nur mit Rückhalt durchgeführt: vorzüglich wurden die zahlreichen von Zanardini aufgestellten Arten, wenn auch für minderwerthig erkannt, aus Rücksicht auf die Originalität separat beibehalten.

Penzig (Modena).

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 12. October 1886.

Herr **C. J. Johanson** sprach darauf:

Ueber die in den Hochgebirgen Jämtlands und Härjedalens vorkommenden Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen.

(Schluss.)

Beide Sporenformen kommen nach den Beobachtungen des Vortr. auch bei *Puccinia Cruciferarum* von mehreren Standorten vor. An einigen der zuerst entwickelten Blätter von *Cardamine bellidifolia* fanden sich feste, polsterförmige Sporenlager, deren Sporen mit langen, dauerhaften, festsitzenden Stielen versehen waren und schon früh im Sommer gekeimt hatten, denn die meisten waren entleert und zeigten deutliche Keimlöcher, in denen bisweilen grössere oder kleinere Stückchen vom Promycelium noch zu sehen waren. Diese Sporenlager waren seltener als die übrigen, deren Sporen einen leicht abfallenden Staub bildeten. Die Farbe der festsitzenden Sporen war heller als bei den übrigen.

Ausser den genannten wurden während des Vortrags folgende Arten ausführlicher besprochen:

Peronospora alpina n. sp.

Steht der *P. pygmaea* am nächsten, ist aber in allen Theilen minder. Rasen sehr locker, kaum sichtbar, weiss. Conidienträger ziemlich lang, am Ende gewöhnlich dreitheilig (ein Endzweig und 2 Seitenzweige); die Seitenzweige sehr kurz; der untere und längere ist nur 12—25 μ lang, von dem Conidienträger bis zur Spitze der äussersten Endäste. Die Endäste jedes Zweiges ziemlich zahlreich (6—8), dicht gedrängt, sehr dünn und kurz, 5—7 μ lang, 1,5—2 μ breit. Conidien elliptisch oder eiförmig, 18—23 μ lang, 13—16 μ breit, am Scheitel mit kleiner Papille. Oosporen kuglich, 30—40 μ diam.

Bei *P. pygmaea* sind die Seitenzweige gewöhnlich länger, die Endäste nicht so zahlreich und viel länger und breiter (7—14 μ lang und 2,5—3,5 μ breit). Die Conidien sind 22—30 μ lang und 18—23 μ breit.

Auf Blättern von *Thalictrum alpinum* bei Åre in Jämtland.

Puccinia rhytismoides n. sp.

Steht der *P. Anemones Virginianae* am nächsten. Sporenlager auf der Unterseite der Blätter rundlich, auf den Stengeln und den Blattstielen gross und länglich, schwarz oder schwarzbraun, ziemlich glänzend, wenig gewölbt, niemals Verkrümmungen oder Auftreibungen hervorrufend; Sporen sehr kurz gestielt, schmal keulenförmig oder fast lineal, selten etwas spindelförmig oder unregelmässig; am Scheitel verdickt, abgestutzt oder abgerundet, selten zugespitzt, in der Mitte oft ein wenig eingeschnürt, glatt, braun, 33—67 μ lang, 6,7—14 μ breit; Paraphysen braun, mit den Sporen gemischt, das schwarze Stroma bildend.

Die Sporenlager, besonders auf den Stengeln und Blattstielen, haben eine täuschende Aehnlichkeit mit einem Rhytisma. An den von Vortr. zu verschiedenen Zeiten gesammelten Exemplaren fanden sich keine im Sommer ausgekeimte Sporen, aus welchem Grunde diese Art nicht zu *Leptopuccinia* gehören dürfte.

Auf *Thalictrum alpinum* an mehreren Orten in Jämtland und Härjedalen. Ist auch von Herrn E. Henning bei Tronfjeld in Norwegen gefunden worden.

Puccinia (Micropuccinia) rubefaciens n. sp.

Sporenlager ziemlich gross, rundlich oder länglich, nur auf der Unterseite der Blätter, selten auf dem Stengel, frühzeitig nackt, aber von der unregelmässig auseinander gesprengten Epidermis lange umgeben, schwarzbraun, auf der Oberseite der Blätter lebhaft rothe Flecken erzeugend, welche schliesslich von einem gelben Hofe umgeben werden oder verbleichen; Sporen keulenförmig oder oblong, auf ziemlich kurzem, festem Stiel, an der Basis gewöhnlich verschmälert, am Scheitel stark verdickt, meist abgerundet, in der Mitte eingeschnürt, glatt, hellbraun mit Ausnahme des verdickten Scheitels, der dunkelbraun ist, 30—53 μ lang, 14—22 μ breit.

Vortr. hat diese Art zwei Sommer hindurch beobachtet, ohne Aecidium oder Uredo zu finden, auch hat er keine im Sommer ausgekeimte Sporen gefunden.

Bei Åre in Jämtland auf *Galium boreale*. Der Pilz ist auch von Herrn E. Henning bei Tronfjeld in Norwegen gefunden worden.

Puccinia (Micropuccinia) Epilobii DC.

In Flore Française. VI. p. 61 beschreibt De Candolle eine aus den Pyrenäen stammende *Puccinia Epilobii* auf *Epilobium origanifolium*, welche mit einer Puccinia übereinstimmt, die Vortr. auf mehreren alpinen Epilobien in Jämtland gefunden hat. Sie ist auch in England gefunden, und von Berkeley in seinem Exsiccaten-Werke unter No. 348 vertheilt worden.

Vortr. hat Gelegenheit gehabt, diese Art von ihrem ersten Erscheinen ab zu beobachten, ohne aber jemals Uredo oder Aecidium gefunden zu haben. Sie ist schon dadurch von *P. Epilobii Tetragoni (DC.) Winter = P. pulverulenta Grev.* verschieden, welche alle Sporenformen besitzt.

Sporenlager auf der Unterseite, selten auf der Oberseite der Blätter, klein, rundlich, ziemlich dicht stehend, jedoch nicht zusammenfliessend, frühzeitig nackt, dunkelbraun, von der zersprengten Epidermis schüsselförmig umgeben; Sporen auf ziemlich langem, hinfälligem Stiel, oblong oder elliptisch, nicht selten unregelmässig, an beiden Enden abgerundet, am Scheitel nicht verdickt, in der Mitte stark eingeschnürt, so dass sie oft einer 8 gleichen; Membran mit sehr feinen Warzen besetzt. Sporen 27—40 μ lang, 17—25 μ breit.

Auf *Epilobium Davuricum Fisch.*, *anagallidifolium Lam.*, *lactiflorum Haussk.* und *Hornemanni Rchb.* an mehreren Orten in Jämtland und Härjedalen.

Puccinia (Micropuccinia) scandica n. sp.

Sporenlager auf der Unterseite der Blätter sehr dicht stehend, rundlich, frühzeitig nackt, röthlich dunkelbraun; die zersprengte Epidermis nicht so deutlich schüsselförmig wie bei der vorigen Art; Sporen keulenförmig oder oblong, am Scheitel ein wenig zugespitzt und verdickt, in der Mitte eingeschnürt, am Grunde in den hinfälligen Stiel verschmälert; Membran mit sehr feinen, punktförmigen Warzen besetzt, die nur am verdickten Scheitel ein wenig deutlicher sind; Sporen 27—35 μ lang, 13—16 μ breit.

Auch von dieser Art sind nur Teleutosporen gefunden worden.

Auf *Epilobium anagallidifolium (E. alpinum)* auf mehreren Stellen der Hochgebirge Jämtlands.

Puccinia (Hemipuccinia) papillosa Schroeter. (?)

(Kryptogamen-Flora von Schlesien. Bd. III. Pilze von J. Schroeter p. 30; solum nomen.)

Syn. *Puccinia Bistortae Schroeter*, Brand- und Rostpilze Schlesiens, p. 19 (in Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1869. Breslau 1872).

Die dort beschriebene Art unterscheidet sich in mehreren Punkten von der wahren *P. Bistortae*, stimmt aber mit einer Puccinia, die Vortr. bei Storlien in Jämtland auf *Polygonum viviparum* gefunden hat, überein. In der oben genannten Kryptogamen-Flora von Schlesien hat Schroeter in einem Verzeichnisse der in der Hochgebirgsregion gefundenen Pilze kurz eine *Puccinia papillosa* n. sp. auf *Polygonum Bistorta* erwähnt, welche wahrscheinlich dieselbe Art ist, die er nun von *P. Bistortae* unterschieden hat.

Dem äusseren Aussehen nach gleicht sie der *P. Bistortae.* Uredosporen klein, hellbraun, stachlich, 17—20 μ diam. Teleutosporen keulenförmig oder oblong, am Scheitel mit blasserer, fast farbloser Papille, in der Mitte oft etwas eingeschnürt, in den hinfälligen Stiel verschmälert, glatt, braun, 27—41 μ lang, 11—20 μ breit.

Der Vortrag wurde durch Vorlegung getrockneter Exemplare von mehreren Arten beleuchtet.

Botaniker-Congresse etc.

59. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Berlin vom 18.—24. September 1886.

Section für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

Sitzung Dienstag den 21. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr v. Recklinghausen (Strassburg).

Herr **Ribbert** (Bonn):

Ueber den Untergang pathogener Schimmelpilze im Organismus.

Bei Injection geringer Sporenmenge stirbt das Kaninchen nicht, sondern wird gesund. Die Untersuchung der Organe in verschiedenen Intervallen nach der Injection ergibt, dass in solchen Fällen eine regelmässige Keimung der Sporen nicht eintritt. Man findet sie schon 6 Stunden nachher von Leukocythen umgeben, besonders deutlich in der Leber. Die Ansammlung weisser Blutkörperchen, zwischen denen die Sporen im Verlauf von Tagen zu Grunde gehen, führt zur Bildung kleiner Knötchen, Dilatation der Capillaren und Compression der Leberzellen. Mit dem Absterben der Pilze zerfallen und verschwinden die Leukocythen, die comprimirten Leberzellen regeneriren sich vielfach unter Bildung von Riesenzellen, welche häufig Sporenreste enthalten. Auch aus der Lunge werden Riesenzellen aus den desquamirten Epithelien gebildet und nehmen gleichfalls zum Theil die Pilze auf. In beiden Organen bringen es die Sporen nur zu einer unvollkommenen Keimung in Gestalt einer allseitigen feinen Umstrahlung. Die regelmässige Entwicklung wird eben durch die protoplasmatische Einhüllung, in erster Linie durch die Leukocythen verhindert.

Section für Veterinärmedicin.

Sitzung Montag den 20. September, 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr **Müller** (Berlin).

Herr **Schütz** (Berlin):

Das Contagium der Influenza pectoralis.

Anatomisch sind beim Pferde zwei Formen der Brustseuche zu unterscheiden. Einmal sind gelbe nekrotische Herde im Lungengewebe sowohl inmitten der Lunge als dicht unter der Pleura eingelagert, in welchen die Wirkung des Contagiums einsetzen muss. An diese ältesten Herde kann sich eine Ausbreitung des Processes anschliessen auf das Nachbarparenchym wie auf die Pleura (Ausbreitungspleuritis). Die typische Pleuritis der Brustseuche kommt aber zu Stande, indem Erweichung eines nekrotischen Herdes und Perforation der Pleura eintritt (Perforations-Pleuritis). Bei der zweiten Form finden sich keine Herde, sondern diffuse Hepatisation.

Die erste Form ist eine Pneumonia multiplex mortificans, der Gangrän sehr ähnlich, die zweite, Pneumonia simplex, gleicht der croupösen Pneumonie des Menschen. Eine Prüfung der nekrotischen Herde ergab ausnahmslos die Anwesenheit eines eigenthümlichen Bakteriums ovaler Form, meist zu zweien beisammen und mit doppelseitiger Theilung, in den Herden zahllos, spärlicher in der Nachbarschaft vorhanden.

Reinculturen wuchsen am besten auf Fleischwasserpeptongelatine, in Form von Kügelchen neben dem Impfstich, nur unter der Oberfläche und ohne Verflüssigung der Gelatine. Das Bakterium ist in Form und Wachsthum von allen bisher in der Lunge gefundenen also ganz verschieden.

Impfung von Mäusen tödtete diese stets unter Septikämie (hervorragend Splenitis haemorrhagica und Fettleber). Im Blut derselben lediglich die Bakterien, hier von einem ungefärbten Hof umgeben. Directe Einimpfung von Culturflüssigkeit in die Lungen tödtete drei Pferde nach höchstens 11tägiger Krankheit, jedesmal bestand mortificirende Pneumonie an den Infectionsorten mit Perforations-Pleuritis.

Ein Inhalations-Versuch bei einem Pferd tödtete dasselbe nicht, es genas und zeigte, nach langer Zeit getödtet, chronische Pneumonie. Dieser Punkt erfordert weitere Versuche.

Bei der zweiten diffusen Form der Pneumonie fanden sich in den hepatisirten Theilen dieselben Bakterien.

Die Pneumonia simplex und mortificans sind also aetiologisch derselbe Process, der stets von einer Anzahl von Infectionspunkten ausgeht und durch Diffusion ein unum werden kann.

Wie der Croup eine fibröse und eine diphtheritische Form hat, so ist diese Pneumonie je nach Virulenz des Contagiums einmal mortificirend, anderseits nur eine fibröse Entzündung.

Demnach gibt es beim Pferde nur eine Pneumonie, welche aber anatomisch und klinisch verschieden auftritt und — ebenfalls je nach

Virulenz des Contagiums — bald nur sporadisch vorkommt, bald epidemisch wird.

Section für innere Medicin.

Sitzung vom 21. September, Vormittags 11 Uhr.

Vorsitzender: Herr Biermer.

Herr **Zäslein** (Genua):

Ueber die Dauerformen des Koch'schen Kommabacillus und einige Notizen über sein Wachsthum im 3. Jahre seines Imports in Europa.

Es wurden Culturen in sehr verdünnten Nährmedien gemacht, welche in folgender Reihe zeitlich geschieden die verschiedenen Formen zur Entwicklung kommen liessen: Komma und blosse Kugeln, Bacillenketten; diese Formen sterben nach 2—5 Minuten dauernder Austrocknung. Später treten Spirillen und an denselben die von Hueppe beschriebenen Arthrosporen auf; sie übertreffen den Spirillus an Breite um wenig, sind rund, stark glänzend und werden zuerst endständig, dann frei; sie widerstehen der Austrocknung bis 3 Stunden und 20 Minuten. Sowohl die Bildung als das Auskeimen derselben wurde öfters direct beobachtet. Erst später treten die degenerativen Formen, welche theils als Sporen beschrieben wurden, auf; solche Culturen widerstehen der Austrocknung nicht länger als die früheren.

Es wird somit die Hueppe'sche Spore, da sie länger als der Kommabacillus der Austrocknung widersteht, und entsprechend ihrer botanischen Stellung als eine Dauerspore aufzufassen sein, wenn auch nicht gleichzeitig mit einer endogenen. Es wird noch bemerkt, dass in diesem Jahre der Koch'sche Bacillus unregelmässiger gewachsen ist und sich öfter rascher, doch nie so rasch wie der Finkler'sche, entwickelt hat.

Discussion:

Herr **Paul Guttmann** (Berlin) theilt mit, dass nach Untersuchungen im Laboratorium des städtischen Krankenhauses Moabit sich aus mehrere Monate alten Choleragelatineculturen, die bei wiederholten mikroskopischen Untersuchungen keine Cholerabacillen enthielten, bei Ueberimpfung auf Gelatine wieder Cholerabacillen entwickelten. — Wenn hingegen alte Choleracultur auf die Deckgläser gestrichen, 24 Stunden Brutschranktemperatur ausgesetzt und hierauf in die Nährgelatine oder Bouillon gebracht wurde, so trat keine Culturentwicklung ein. — Die erstgenannte Beobachtung scheint dafür zu sprechen, dass Dauerformen der Cholerabacillen existiren.

Herr **Finkler**: Vor 2 Jahren haben wir zuerst diese Beobachtungen beschrieben, dass in alten Culturen nur noch Körner zu finden sind, welche in der That wieder zu Kommabacillen auswachsen. Wir haben die Resistenz des Materials aus alten Culturen gegen Erwärmen, gegen Austrocknen hervorgehoben und dieses Material als bestehend aus der Dauerform des Kommabacillus bezeichnet. Ob man dieselbe als echte Sporen auffasst, oder als den Rücktand der lebensfähigen Materie, die sich am Bacillus gruppirt, wird jetzt ja weiter discutirt werden, auf alle Fälle existirt Dauerform. Ich weiss aus bestimmten Beobachtungen, dass die Dauer der Erhaltung der Lebensfähigkeit noch länger ist, als hier gesagt wurde, und finde die Dauerform ebensowohl bei Koch's Bacillus als bei dem von mir und Prior gefundenen Vibrio, der sich als regelmässiges Vorkommniss bei Cholera nostras auch jetzt wieder in Bonn erwiesen hat.

Personalnachrichten.

Unser Mitarbeiter, Herr Dr. **Franz Benecke** in Fluntern-Zürich, hat seinen Wohnsitz nach München (Königinstrasse 77) verlegt.

Inhalt:

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hassack, Untersuchungen über den anatomischen Bau bunter Laubblätter, nebst einigen Bemerkungen. betreffend die physiologische Bedeutung der Buntfärbung derselben. [Schluss.], p. 385.
Steininger, Beschreibung der europäischen Arten des Genus Pedicularis. [Forts.], p. 388.

Botanische Gärten und Institute:

Fischer v. Waldheim, Le rôle et l'organisation des laboratoires de botanique, p. 391.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:

Molisch, Ein neues Coniferinreagens, p. 392.

Sammlungen:

Toni, de e **Levi**, Relazione sul riordinamento dell'Agarium Zanardini, p. 392.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:

Johanson, Ueber die in den Hochgebirgen Jämtlands und Härjedalens vorkommenden Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen. [Schluss.], p. 393.

Botaniker-Congresse:

59. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte, p. 396.
  Ribbert, Ueber den Untergang pathogener Schimmelpilze im Organismus, p. 396.
  Schütz, Das Contagium der Influenza pectoralis, p. 397.
  Zäslein, Ueber die Dauerformen des Koch'schen Kommabacillus und einige Notizen über sein Wachsthum im 3. Jahre seines Imports in Europa, p. 398.

Personalnachrichten:

Dr. **Franz Benecke** (nach München übergesiedelt), p. 399.

Systematisches Inhaltsverzeichniss
von Bd. XXVIII.

MARINE BIOLOGIC
WOODS
LIBRA
MAS

The Botanical Gazette

is a monthly journal of American botany, giving original articles, criticisms, and information. It contains the latest researches by the most distinguished investigators, and is essential for any botanist or library desiring to know about the progress of American botanical science.

Preis jährlich 9 Mark postfrei.

Probenummern gratis und franco.

Berlin NW., Carlstr. 11.

R. Friedländer & Sohn.

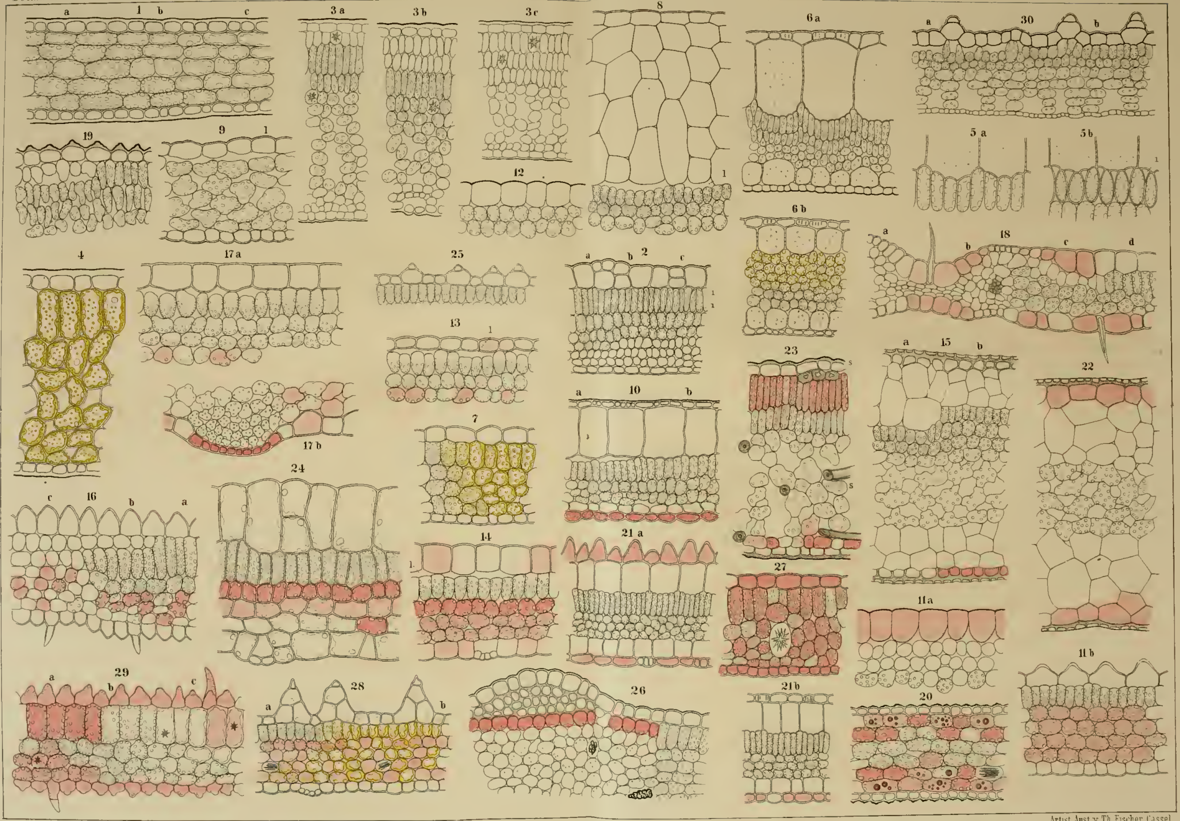
Verlag von **Theodor Fischer** in **Cassel.**

Bericht über die Verhandlungen
der
Commission zur Feststellung einer einheitlichen Methode
der
Gerbstoffbestimmung.
Von
Dr. C. Councler.
Nebst einer kritischen Originaluntersuchung
über die
Löwenthal'sche Methode
von
Prof. Dr. **J. von Schroeder.**
Preis Mark 2,40.—

Dr. A. Minks.
Symbolae licheno-mycologicae.
BEITRÄGE
zur
Kenntniss der Grenzen zwischen Flechten und Pilzen.
Bd. I und II à 8 Mark.

Baron Ferd. von Mueller (Melbourne).
Auswahl von aussertropischen Pflanzen,
vorzüglich
geeignet für industrielle Kulturen und zur Naturalisation,
mit Angabe ihrer Heimathsländer u. Nutzanwendung.
Preis 16 Mark.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.


1
a
b
c
3a
3b
3c
8
6a
30
a
b
19
9
12
5a
5b
6b
4
17a
25
2
a
b
c
18
a
b
c
d
13
17b
10
a
b
23
s
15
a
b
22
7
24
16
c
b
a
14
21a
27
11a
29
a
b
c
28
a
b
26
21b
20
11b

C Hassack del

Artist Anst v. Th Fischer Cassel

MBL/WHOI LIBRARY
WH 196X C